



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

GESTIÓ D'OFERTES I DEMANDES DE SERVEIS A TRAVÉS DEL WEB

Memòria del projecte
d'Enginyeria Tècnica en
Informàtica de Sistemes

realitzat per

Jordi Hernández Amo

i dirigit per

Jordi Pons Aróztegui

Escola d'Enginyeria

Sabadell, Juny de 2010

El sotasignat, Jordi Pons Aróztegui,
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria
ha estat realitzat sota la seva direcció
per en Jordi Hernández Amo
I per a que consti firma la present.
Sabadell, Juny de 2010

Signat: Jordi Pons Aróztegui

Resum

El projecte consisteix en el desenvolupament d'una aplicació WEB que permet posar en contacte a professionals i particulars amb la finalitat d'establir entre ells una relació de treball. L'aplicació compta amb un repositori tant d'ofertes com de demandes que els usuaris de l'aplicació registraran. Les funcions principals de l'aplicació consisteixen en posar en contacte a professionals i particulars mitjançant les ofertes i demandes registrades, facilitar la confecció i comunicació de pressupostos, ajudar a la selecció de professionals, reduir el temps per a la recerca de professionals i oferir oportunitats de treball, entre d'altres.

En una fase inicial, l'aplicació no està restringida a cap usuari i serà d'accés gratuït. En un futur es podria pensar en comercialitzar "banners", professionals destacats, grau d'accés a la informació, etc.

Un mateix usuari pot ser professional i particular a la vegada pel que inicialment no es limitaran els accessos utilitzant perfils d'usuari sinó que, serà el propi usuari qui decidirà a quina funcionalitat vol accedir.

El desenvolupament de l'aplicació s'ha realitzat utilitzant programari lliure molt estès en la programació d'aplicacions Web. El llenguatge utilitzat és PHP executat sobre un servidor de HTML Apache i amb una base de dades MySQL.

L'arquitectura de programació triada és del tipus Model-Vista-Controlador, implementat utilitzant el framework de PHP Symfony.

Per a millorar l'experiència d'usuari es fan crides Ajax i s'utilitza la llibreria de Javascript jQuery que permet simplificar i millorar els efectes i controls utilitzats en la interacció amb l'usuari.

Taula de continguts

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓ | 11 |
| 1.1 | PRESENTACIÓ I OBJECTIUS ESSENCIALS | 11 |
| 1.2 | ESTAT DE L'ART..... | 11 |
| 1.2.1 | <i>Aplicacions especialitzades en ofertes i demandes de serveis</i> | <i>11</i> |
| 1.2.2 | <i>Directoris d'empreses i professionals</i> | <i>12</i> |
| 1.2.3 | <i>Pàgines de recerca de treball (ex. Infojobs, Monster,...)</i> | <i>12</i> |
| 1.2.4 | <i>Pàgines d'anuncis classificats</i> | <i>12</i> |
| 1.3 | MOTIVACIONS PERSONALS..... | 12 |
| 1.4 | AGRAIMENTS..... | 13 |
| 1.5 | ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA | 13 |
| 2 | ESTUDI DE VIABILITAT | 15 |
| 2.1 | INTRODUCCIÓ..... | 15 |
| 2.1.1 | <i>Tipologia i paraules clau</i> | <i>15</i> |
| 2.1.2 | <i>Descripció.....</i> | <i>15</i> |
| 2.1.3 | <i>Objectius del projecte.</i> | <i>15</i> |
| 2.1.4 | <i>Classificació dels objectius segons la seva tipologia.....</i> | <i>16</i> |
| 2.1.5 | <i>Definicions, acrònims i abreviacions.</i> | <i>16</i> |
| 2.1.6 | <i>Parts interessades.....</i> | <i>16</i> |
| 2.1.7 | <i>Referències</i> | <i>17</i> |
| 2.1.8 | <i>Producte i documentació del projecte.</i> | <i>17</i> |
| 2.2 | ESTUDI DE LA SITUACIÓ ACTUAL | 18 |
| 2.2.1 | <i>Context.....</i> | <i>18</i> |
| 2.2.2 | <i>Lògica del sistema actual.....</i> | <i>18</i> |
| 2.2.3 | <i>Usuaris i/o personal del sistema actual.</i> | <i>19</i> |
| 2.2.4 | <i>Diagnòstic del sistema actual.</i> | <i>19</i> |
| 2.2.5 | <i>Normatives i legislació.....</i> | <i>19</i> |
| 2.3 | REQUISITS DEL PROJECTE | 20 |
| 2.3.1 | <i>Requisits funcionals.</i> | <i>20</i> |
| 2.3.2 | <i>Requisits no funcionals.</i> | <i>20</i> |
| 2.3.3 | <i>Restriccions del sistema.</i> | <i>21</i> |
| 2.3.4 | <i>Catalogació i prioritització dels requisits.</i> | <i>21</i> |
| 2.4 | ALTERNATIVES I SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ | 23 |
| 2.4.1 | <i>Alternativa 1</i> | <i>23</i> |
| 2.4.2 | <i>Alternativa 2</i> | <i>23</i> |
| 2.4.3 | <i>Solució proposada.</i> | <i>24</i> |
| 2.5 | PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE..... | 24 |
| 2.5.1 | <i>Recursos del projecte.....</i> | <i>24</i> |
| | <i>Tasques del projecte.</i> | <i>26</i> |
| 2.5.2 | <i>Planificació temporal</i> | <i>27</i> |
| 2.6 | AVALUACIÓ DE RISCOS | 28 |
| 2.6.1 | <i>Llista de riscos.....</i> | <i>28</i> |
| 2.6.2 | <i>Catalogació de riscos</i> | <i>28</i> |
| 2.6.3 | <i>Pla de contingència.....</i> | <i>28</i> |
| 2.7 | PRESSUPOST | 30 |
| 2.7.1 | <i>Estimació cost de personal.</i> | <i>30</i> |
| 2.7.2 | <i>Estimació cost dels recursos.</i> | <i>30</i> |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.7.3 | <i>Estimació costos indirectes.</i> | 30 |
| 2.7.4 | <i>Resum i anàlisi cost benefici.</i> | 30 |
| 2.8 | CONCLUSIONS | 31 |
| 2.8.1 | <i>Beneficis esperats</i> | 31 |
| 2.8.2 | <i>Inconvenients</i> | 31 |
| 3 | ANÀLISI | 33 |
| 3.1 | INTRODUCCIÓ | 33 |
| 3.2 | DEFINICIÓ DELS REQUISITS FUNCIONALS | 33 |
| | <i>RF1. Manteniment d'usuaris (ABM)</i> | 33 |
| | <i>RF2. Control d'accessos d'usuaris</i> | 35 |
| | <i>RF3. Cerca i anàlisi de proveïdors</i> | 35 |
| | <i>RF4. Informe de treballs finalitzats (costos, temps, ...)</i> | 36 |
| | <i>RF5. Sistema d'ajuda en línia</i> | 37 |
| | <i>RF6. Pàgina d'inici. (Resum, notícies destacades, consells, etc...)</i> | 38 |
| | <i>RF7. Manteniment de sol·licituds de treball.</i> | 38 |
| | <i>RF8. Comunicació de nous pressupostos o sol·licituds d'informació.</i> | 39 |
| | <i>RF9. Seguiment de sol·licituds i pressupostos.</i> | 39 |
| | <i>RF10. Cerca de sol·licituds de treball</i> | 40 |
| | <i>RF11. Comunicació de noves sol·licituds</i> | 41 |
| | <i>RF12. Sol·licitar informació addicional o aclariments a les sol·licituds existents</i> | 41 |
| | <i>RF13. Pressupostar sol·licitud de treball.</i> | 41 |
| | <i>RF14. Manteniment de categories professionals.</i> | 42 |
| | <i>RF15. Bloqueig/desbloqueig d'usuaris.</i> | 43 |
| | <i>RF16. Còpies de seguretat i restauració del sistema</i> | 43 |
| 3.3 | REQUISITS NO FUNCIONALS | 44 |
| | <i>RN1. Controls de seguretat.</i> | 44 |
| | <i>RN2. Complir amb la LOPD.</i> | 44 |
| | <i>RN3. Tolerància a errades i accions incorrectes.</i> | 44 |
| | <i>RN4. Correcta visualització en IE i Firefox.</i> | 44 |
| | <i>RN5. Registre de l'activitat dels usuaris WEB.</i> | 45 |
| | <i>RN6. Codificació de les comunicacions</i> | 45 |
| | <i>RN7. Usabilitat.</i> | 45 |
| | <i>RN8. Paginació de resultats segons paràmetre configurable.</i> | 45 |
| | <i>RN9. Ubicació geogràfica de sol·licituds</i> | 45 |
| | <i>RN10. Ubicació geogràfica d'usuaris</i> | 45 |
| | <i>RN11. Calendaris per la selecció de dates.</i> | 45 |
| 3.4 | CASOS D'ÚS | 46 |
| 3.4.1 | <i>Usuari no registrat</i> | 46 |
| 3.4.2 | <i>Usuari particular (registrat)</i> | 47 |
| 3.4.3 | <i>Usuari professional (registrat)</i> | 48 |
| 3.5 | DIAGRAMES DE SEQÜÈNCIA | 49 |
| 3.5.1 | <i>Alta d'usuari</i> | 49 |
| 3.5.2 | <i>Accés d'usuari</i> | 49 |
| 3.5.3 | <i>Confirmar alta d'usuari</i> | 50 |
| 3.5.4 | <i>Cercar i visualitzar sol·licituds</i> | 50 |
| 3.5.5 | <i>Cercar i visualitzar professionals</i> | 51 |
| 3.5.6 | <i>Consultar ajuda</i> | 51 |
| 3.5.7 | <i>Modificar dades personals d'usuari</i> | 52 |
| 3.5.8 | <i>Tancar sessió</i> | 52 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.5.9 | Consultar sol·licituds pròpies | 53 |
| 3.5.10 | Crear o modificar sol·licitud..... | 53 |
| 3.5.11 | Gestionar pressupostos (Propietari de la sol·licitud) | 54 |
| 3.5.12 | Valorar treball (Propietari de la sol·licitud) | 55 |
| 3.5.13 | Oferir pressupostos (Usuari professional) | 56 |
| 4 | DISSENY..... | 57 |
| 4.1 | INTRODUCCIÓ..... | 57 |
| 4.2 | SELECCIÓ DE TECNOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT..... | 57 |
| 4.2.1 | PHP | 57 |
| 4.2.2 | ASP.NET | 58 |
| 4.2.3 | JSP..... | 59 |
| 4.2.4 | Comparativa i selecció del llenguatge | 60 |
| 4.2.5 | Selecció de servidor WEB..... | 60 |
| 4.2.6 | Selecció d'entorn de Base de dades | 60 |
| 4.3 | DEFINICIÓ DE LA BASE DE DADES | 62 |
| 4.3.1 | Categories professionals ("category") | 62 |
| 4.3.2 | Taula d'usuaris ("user")..... | 62 |
| 4.3.3 | Categories d'usuari ("user_category") | 62 |
| 4.3.4 | Serveis ("service") | 62 |
| 4.3.5 | Detalls dels serveis ("service_detail")..... | 63 |
| 4.3.6 | Països ("country") | 63 |
| 4.3.7 | Províncies ("region")..... | 63 |
| 4.3.8 | Estatus de les sol·licituds ("status") | 63 |
| 4.3.9 | Sol·licitud ("request")..... | 63 |
| 4.3.10 | Detalls de la sol·licitud ("request_detail")..... | 63 |
| 4.3.11 | Professionals assignats a una sol·licitud ("request_vendor")..... | 63 |
| 4.3.12 | Documents adjunts a la sol·licitud ("request_attachment") | 64 |
| 4.3.13 | Pressuposts ("quotation") | 64 |
| 4.3.14 | Comentaris en els pressuposts ("quotation_comment")..... | 64 |
| 4.3.15 | Tipus d'atributs ("value_type") | 64 |
| 4.4 | INTERFÍCIE D'USUARI..... | 66 |
| 4.4.1 | Disseny de la plantilla principal | 66 |
| 4.4.2 | Mapa de l'aplicació..... | 69 |
| 4.4.3 | Disseny detallat de la interfície d'usuari | 73 |
| 5 | IMPLEMENTACIÓ..... | 75 |
| 5.1 | INTRODUCCIÓ..... | 75 |
| 5.2 | PATRÓ MODEL-VISTA-CONTROLADOR..... | 75 |
| 5.3 | ORGANITZACIÓ DEL CODI | 76 |
| 5.3.1 | Estructura del projecte: Aplicacions, Mòduls i Accions..... | 76 |
| 5.3.2 | Estructura de l'arbre d'arxius | 79 |
| 5.4 | EL CONTROLADOR FRONTAL | 82 |
| 5.5 | CLASSES PRINCIPALS | 83 |
| 5.5.1 | Accions..... | 83 |
| 5.5.2 | Model de dades | 83 |
| 5.5.3 | Formularis..... | 83 |
| 6 | PROVES | 85 |
| 6.1 | INTRODUCCIÓ..... | 85 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.2 | PROVES UNITÀRIES..... | 85 |
| 6.3 | PROVES D'INTEGRACIÓ..... | 86 |
| 6.3.1 | <i>Alta, confirmació, registre d'usuari i actualització de dades.....</i> | <i>86</i> |
| 6.3.2 | <i>Creació de sol·licitud, assignació de pressupostos.....</i> | <i>87</i> |
| 7 | CONCLUSIONS | 91 |
| 7.1 | CONSECUCIÓ D'OBJECTIUS | 91 |
| 7.2 | AMPLIACIONS I MILLORES | 91 |
| 7.3 | DESVIACIONS RESPECTE LA PLANIFICACIÓ | 92 |
| 7.4 | VALORACIÓ PERSONAL | 92 |
| 8 | ÍNDEX DE TAULES I FIGURES | 95 |
| 9 | BIBLIOGRAFIA..... | 97 |

1 INTRODUCCIÓ

1.1 PRESENTACIÓ I OBJECTIUS ESSENCIALS

El projecte que es detalla en aquest document consisteix en la implementació d'una aplicació Web que permetrà relacionar particulars amb professionals i petites empreses de serveis per a facilitar el contacte entre ells i agilitzar el procés de contractació de feines domèstiques com poden ser reformes, pintura, reparacions elèctriques, etc.

La realització d'aquest projecte neix com a fruit de la confluència de diversos factors. D'una banda, ens trobem en un moment de crisi global el que implica que la demanda de feina a petites empreses i professionals s'ha vist reduïda i, per tant, la dificultat per trobar oportunitats de treball és menor.

D'altra banda, les aplicacions Web de caire social estan cada cop més esteses i en aquest sentit ens trobem que el nombre d'usuaris d'aquest tipus d'aplicacions cada cop és més gran i per tant, la receptibilitat a noves aplicacions en aquest marc es veu incrementada.

Finalment podem observar que la necessitat de contractació del tipus de serveis objecte d'aquesta aplicació són pràcticament universals, és a dir, gairebé tothom es veu immers en un procés de recerca i contractació d'aquests tipus de professionals en un moment o altre, i per aquest motiu, una solució eficaç i senzilla per optimitzar aquest procés podria tenir una molt bona i àmplia acceptació.

1.2 ESTAT DE L'ART

Actualment hi ha moltes i molt diverses vies que ofereixen una solució total o parcial al problema. Aquestes vies també comprenen mitjans convencionals (premsa, televisió, ...) però en aquest apartat només examinarem la situació actual de les aplicacions que podem trobar a través d'Internet.

A continuació es detallen les aplicacions analitzades agrupades per tipologia:

1.2.1 Aplicacions especialitzades en ofertes i demandes de serveis

www.tumanitas.com

www.habitissimo.com

Aquestes dos aplicacions tenen requeriments molts semblants als oferts per l'aplicació que es vol desenvolupar i en destaquem les següents característiques:

- Ofereixen accés a particulars a publicar ofertes de treball.
- Ofereixen accés a professionals a buscar ofertes publicades.
- Bona qualitat en el desenvolupament.
- Empreses consolidades que hi donen suport.

D'altra banda hi ha diferents avantatges que la nostra aplicació oferirà que no disposen les existents:

- Cerca visual d'ofertes utilitzant APIs de Google Maps.
- Accés d'usuaris no registrats a gran part de la funcionalitat.
- Accés il·limitat a usuaris particulars i professionals.
- Cerca de feines finalitzades per comparar ofertes, preus, etc.

1.2.2 Directoris d'empreses i professionals

Aquest tipus d'aplicacions permeten la localització de professionals de forma molt exhaustiva però tenen els següents inconvenients:

- No es pot contactar massivament amb ells.
- No es pot fer un seguiment centralitzat a totes les respostes dels professionals.
- No es poden extreure estadístiques sobre l'historial de treballs dels professionals.

Els professionals no poden utilitzar l'eina de forma pro activa. S'han de registrar al directori i esperar que algú contacti amb ells.

1.2.3 Pàgines de recerca de treball (ex. Infojobs, Monster,...)

Aquest tipus de WEB estan pensades per a cobrir llocs de treball en empreses. Normalment les ofertes de treball s'han de pagar i no estan pensades per a petits professionals que busquen feines puntuals sinó per a treballadors que busquen feines a llarg termini.

1.2.4 Pàgines d'anuncis classificats

Aquest tipus de pàgines permeten introduir ofertes i demandes però no es relacionen entre elles. La classificació de les ofertes i demandes molts cops no està feta de forma adient.

1.3 MOTIVACIONS PERSONALS

El desenvolupament d'aquesta aplicació ja feia molt temps que el tenia en ment donat que en nombroses ocasions m'he trobat amb la necessitat de cercar i contractar a un professional de serveis i he tingut que patir un procés llarg i farragós.

Finalment vaig decidir unir aquesta idea amb una assignatura pendent (i mai millor dit) que tenia des de feia ja massa temps: la finalització de la carrera. Ara fa gairebé 13 anys que per un o altre motiu vaig deixar la carrera a falta d'únicament realitzar el projecte i ara, amb força més experiència, afronto el final d'aquest camí amb moltes ganes i la il·lusió intacta.

1.4 AGRAIMENTS

Vull agrair a la meua dona, Eli, i els meus fills, Marc i Jan, la paciència que han demostrat donant-me sempre el seu suport i permetent-me assolir el meu objectiu.

Gràcies per deixar-me estar tot el dia enganxat a l'ordinador metre vosaltres estàveu fent el "bañito" o el sopar!

També m'agradaria agrair tant al meu director de projecte, el Jordi Pons, com al Jaume Pujol les facilitats que m'han donat tant per a la reincorporació a la carrera com la confiança que m'han demostrat.

1.5 ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA

La memòria està organitzada en els següents apartats.

El primer apartat és la **introducció** on es resumeixen els objectius essencials del projecte i s'explica quin és l'origen del mateix i quins factors han contribuït al seu desenvolupament.

En el segon apartat es detalla l'**estudi de viabilitat** del projecte. En ell s'estudiarà el problema que es vol resoldre i s'analitzarà la seva viabilitat tècnica, els recursos necessaris i els costos que es derivaran de la seva implementació. La conclusió d'aquest apartat ha de clarificar si el projecte és viable o no.

El tercer apartat està dedicat a l'**anàlisi** de l'aplicació. En ell es detallen els requisits, els casos d'ús i els diagrames de seqüència de les funcions que composaran la nova aplicació.

El quart apartat especifica quin serà el **disseny** de l'aplicació. En ell s'identificaran aspectes relacionats amb la selecció de la tecnologia i llenguatges de programació triats per a realitzar el desenvolupament, la definició de la interfície d'usuari i el disseny de la base de dades.

El cinquè apartat parla de la **implementació**. En ell es detallen les diferents capes del patró de desenvolupament utilitzat (model-vista-controlador) i la interacció entre elles. Aquí es detallaran els principals mòduls de l'aplicació, l'estructura de carpetes, les classes més importants, etc.

El sisè apartat està dedicat a les **proves**. Aquest contindrà l'estratègia de proves utilitzat per garantir que la aplicació sigui íntegra i no tingui ni inconsistències ni errors.

El setè apartat està dedicat a les **conclusions** del projecte. Aquí s'analitzarà si els objectius inicialment definits han estat assolits i quines conclusions se'n poden extreure de la seva implementació. També s'identificaran els punts que han quedat pendents i quins són els propers passos a seguir un cop finalitzat el projecte.

A continuació trobem la **bibliografia** on s'enumeraran totes les fonts d'informació consultades per a la realització del projecte.

2 ESTUDI DE VIABILITAT

2.1 INTRODUCCIÓ

Aquest apartat té com a objectiu analitzar la viabilitat del projecte de “Gestió d'ofertes i demandes de serveis a través del Web”. Fruit de l'anàlisi fet en aquest apartat es podrà determinar si el desenvolupament de l'aplicació plantejada és viable i servirà com a base pel seu futur desenvolupament i posta en producció.

2.1.1 Tipologia i paraules clau.

Tipus de projecte: Desenvolupament

Paraules clau: Gestió d'ofertes, gestió de demandes, serveis, treball, professionals, particulars.

2.1.2 Descripció.

El procés de contractació de professionals i petites empreses per a la realització de tot tipus de feines de caire domèstic (pintar, reformar, fontaneria, ...) és llarg i tediós. A més a més de la dificultat per contactar amb un ampli número de professionals, un cop establert el contacte, és necessari realitzar un seguiment individual amb cada proveïdor, gestionar els pressupostos rebuts, analitzar la millor oferta i finalment tancar la contractació.

La gestió integral d'aquest procés suposaria pel sol·licitant simplificar el procés, reduir la seva durada i disposar de criteris homogenis per a l'avaluació de proveïdors. A part d'aquests avantatges, permetria als proveïdors oferir els seus serveis, així com la cerca activa de sol·licituds pendents d'assignació i la gestió dels seus pressupostos.

2.1.3 Objectius del projecte.

Els objectius que pretén assolir el projecte són els següents:

- O1. Simplificar el procés de contractació de professionals per a la realització de treballs.
- O2. Automatitzar la relació entre ofertes i demandes.
- O3. Reduir el temps invertit des de que un sol·licitant té una necessitat de treball fins que el proveïdor ofereix una oferta definitiva.
- O4. Oferir eines per a la gestió de pressupostos dels proveïdors.
- O5. Disposar d'eines pel seguiment de les sol·licituds.
- O6. Analitzar estadístiques de treballs finalitzats.
- O7. Permetre la recerca d'ofertes i demandes.
- O8. Respectar la legislació vigent.

O9. Garantir la seguretat en l'ús de l'aplicació.

2.1.4 Classificació dels objectius segons la seva tipologia

A la taula següent es classifiquen els objectius del projecte segons la seva rellevància per la realització del projecte.

| #Obj | Crític | Prioritari | Secundari |
|------|--------|------------|-----------|
| O1 | ✓ | | |
| O2 | ✓ | | |
| O3 | ✓ | | |
| O4 | ✓ | | |
| O5 | ✓ | | |
| O6 | | ✓ | |
| O7 | | ✓ | |
| O8 | | ✓ | |
| O9 | | ✓ | |

Taula 1: Classificació dels objectius

2.1.5 Definicions, acrònims i abreviacions.

| | |
|--------------------------------|--|
| ABM | Alta, baixa i modificació |
| Oferta | Treball ofert per part dels proveïdors per cobrir les necessitats de treball (demanda) dels sol·licitants. |
| Demanda | Relació de treballs que els consumidors estan disposats a contractar. |
| Sol·licitant consumidor | Persona o entitat que sol·licita la realització d'un treball |
| Proveïdor | Persona o entitat que proveeix el servei corresponent per a la realització d'un treball. |

Taula 2: Definicions, acrònims i abreviacions

2.1.6 Parts interessades.

A continuació es descriuen les parts interessades del projecte. Es considera part interessada del projecte a totes les persones o grups de persones que tenen a veure en un sentit o altre amb alguna part del projecte.

Stakeholder

| Descripció | Responsabilitat |
|-------------------------|---|
| Director del projecte | Supervisa la feina de l'alumne. Avalua el projecte,... |
| Sponsor | Patrocinador de l'aplicació. Pertany al comitè de direcció del projecte. |
| Responsable d'aplicació | Defineix els requeriments de l'aplicació i pertany al comitè de direcció. |

Taula 3: Definició de Stakeholders

Usuaris

| Descripció | Responsabilitat |
|---------------|---|
| Sol·licitant | Usuari que sol·licita la realització d'un treball |
| Proveïdor | Usuari que s'ofereix per a la realització d'un treball. |
| Administrador | Administrador de l'aplicació |

Taula 4: Definició de tipus d'usuaris de l'aplicació

Equip del projecte

| Descripció | Responsabilitat |
|------------------|---|
| Cap de projecte | Defineix, gestiona, planifica i controla el projecte. |
| Analista | Col·labora amb el cap de projectes en l'estudi de viabilitat i la planificació. Analitza l'aplicació: arquitectura, metodologia, especificacions, estàndards,... Participa en el disseny i validació. |
| Programador | Dissenya i desenvolupa l'aplicació d'acord amb l'anàlisi i planificació prevista. Participa en el procés de validació i implantació. |
| Tècnic de proves | Participa en el disseny de les proves internes i externes. Realitza les proves i participa en el procés de control de qualitat. |

Taula 5: Definició de equip del projecte

2.1.7 Referències

1. Normativa de projectes d'enginyeria tècnica

(<http://www.uab.cat/servlet/Satellite/els-estudis/projecte-de-fi-de-carrera/normativa-1178865004000.html>)

2. LOPD

(<http://www.agpd.es/>)

3. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals.

(http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241)

4. Llei de serveis de la Societat de la informació

(<http://www.lssi.es/>)

2.1.8 Producte i documentació del projecte.

- a) Es lliurarà una aplicació informàtica amb la llicència corresponent.
- b) Es lliurarà un manual per al "deployment" de l'aplicació.

- c) Es lliurarà un manual d'usuari i una ajuda en línia.
- d) S'elaborarà una memòria del projecte.

2.2 ESTUDI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

2.2.1 Context.

Actualment existeixen aplicacions Web per a la gestió d'ofertes i demandes de feina però es basen en cobrir llocs de treball en empreses i generalment no estan pensats per a que els usuaris siguin particulars com a oferidors de feina ni petits empresaris o autònoms com a receptors d'aquestes feines.

D'altra banda existeixen Webs especialitzades en els petits professionals però generalment tenen alguna de les següents limitacions:

- Estan molt especialitzades només en una activitat
- Proporcionen la opció de sol·licitar pressupost però no ofereixen la opció de fer un seguiment.
- No permeten extreure estadístiques d'altres usuaris.
- Fan pagar per algun dels serveis.
- Els proveïdors nous no es poden aprofitar de les demandes existents.
- No permeten comparatives entre els diferents pressupostos.

2.2.2 Lògica del sistema actual.

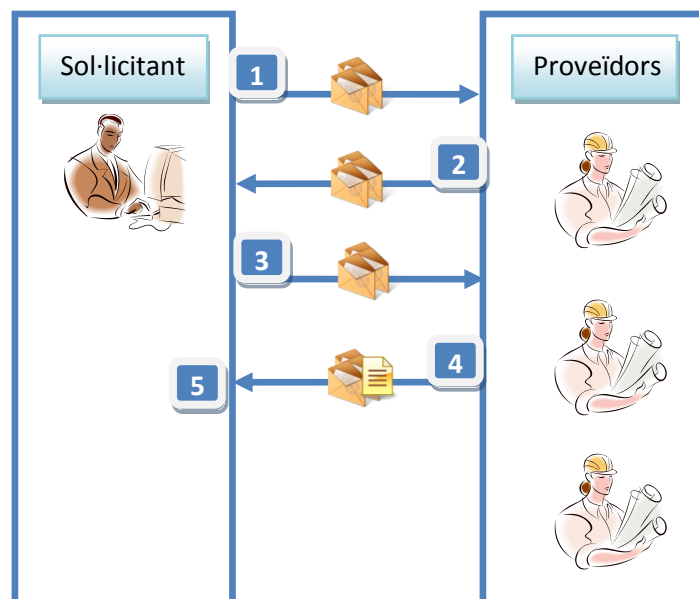


Figura 1: Esquema del sistema actual

Descripció dels passos:

1. El sol·licitant demana pressupost per a una feina.
2. El proveïdor envia un primer correu electrònic per a sol·licitar la informació necessària per a valorar la feina.
3. El sol·licitant envia la informació addicional a cada proveïdor.
4. Cada proveïdor envia el seu pressupost indicant les seves pròpies característiques.
5. El sol·licitant valora quina és la millor opció amb els seus propis criteris i contracta al proveïdor adequat.

2.2.3 Usuaris i/o personal del sistema actual.

A continuació es descriuen els tipus d'usuaris que tindrà el Web.

| Nom | Descripció | Responsabilitat |
|-------|----------------|---|
| SOLI | Sol·licitant | Realitzar sol·licituds de treball al Web |
| PROV | Proveïdor | Proporcionar pressupostos pels treballs requerits |
| ADMIN | Administradors | Administradors del sistema |

Taula 6: Tipus d'usuaris

2.2.4 Diagnòstic del sistema actual.

Veure apartat "1.2 Estat de l'art"

2.2.5 Normatives i legislació.

El projecte ha de complir amb la normativa acadèmica i amb una sèrie de normativa legal. En els següents punts es detallen quina normativa aplica i com afecta.

a) LOPD. Llei orgànica de protecció de dades.

Donat que les dades sol·licitades de baixa sensibilitat per la LOPD el que s'ha fet es indicar a l'usuari que les seves dades seran emmagatzemades i oferir-li la opció de no fer-les públiques o si fos necessari, la seva eliminació.

b) Normativa de projectes de final de carrera de l'EI.

La normativa de projectes de final de carrera ha estat respectada, desenvolupant i aplicant totes les normes que el document indicat a l'apartat 2.1.7 conté.

c) Llei de serveis de la Societat de la informació.

Aquesta llei defineix una sèrie de normes a tenir en compte si es tracta de una pàgina de comerç electrònic o que ofereixi publicitat. En el nostre cas, tot i que s'ha detectat que en un futur es podria comercialitzar els serveis de l'aplicació o es podria afegir publicitat, a la fase inicial no serà així i per tant, no s'han de prendre les mesures que es comenten.

2.3 REQUISITS DEL PROJECTE

2.3.1 Requisits funcionals.

General

- RF1. Manteniment d'usuaris (ABM)
- RF2. Control d'accessos d'usuaris
- RF3. Cerca i anàlisi de proveïdors
- RF4. Informe de treballs finalitzats (costos, temps, ...)
- RF5. Sistema d'ajuda en línia
- RF6. Pàgina d'inici. (Resum, notícies destacades, consells, etc...)

Usuaris sol·licitant

- RF7. Manteniment de sol·licituds de treball (ABM)
- RF8. Comunicació de nous pressupostos o sol·licituds d'informació.
- RF9. Seguiment de sol·licituds i pressupostos

Usuaris proveïdor

- RF10. Cerca de sol·licituds de treball
- RF11. Comunicació de noves sol·licituds
- RF12. Sol·licitar informació addicional o aclariments a les sol·licituds existents
- RF13. Pressupostar sol·licitud de treball

Administrador

- RF14. Manteniment de categories professionals (ABM)
- RF15. Bloqueig/desbloqueig d'usuaris
- RF16. Còpies de seguretat i restauració del sistema

2.3.2 Requisits no funcionals.

- RN1. Controls de seguretat complint document annex "Controls de seguretat d'aplicacions Web"

RN2. Complir amb la LOPD

RN3. Tolerància a errades i accions incorrectes.

RN4. Correcta visualització en IE i Firefox.

RN5. Registre de l'activitat dels usuaris WEB

RN6. Encriptació de les comunicacions

RN7. Usabilitat: la interfície ha de complir la ISO 9241: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals

RN8. Paginació de resultats segons paràmetre configurable.

RN9. Ubicació geogràfica de sol·licituds

RN10. Ubicació geogràfica d'usuaris

RN11. Calendaris per a la selecció de dates

2.3.3 Restriccions del sistema.

1. Utilització de programari lliure
2. El projecte ha d'estar finalitzat abans del 30 de Juny de 2010
3. L'aplicació utilitzarà un framework Model-Vista-Controlador

2.3.4 Catalogació i priorització dels requisits.

Prioritat dels requisits

A continuació s'identifiquen el grau de importància que té cada requeriment per a la consecució dels objectius generals del projecte.

| #Req | Essencial | Condicional | Opcional |
|------|-----------|-------------|----------|
| RF1 | ✓ | | |
| RF2 | ✓ | | |
| RF3 | ✓ | | |
| RF4 | | ✓ | |
| RF5 | | | ✓ |
| RF6 | | | ✓ |
| RF7 | ✓ | | |
| RF8 | ✓ | | |
| RF9 | ✓ | | |
| RF10 | ✓ | | |

| #Req | Essencial | Condicional | Opcional |
|------|-----------|-------------|----------|
| RF11 | ✓ | | |
| RF12 | ✓ | | |
| RF13 | ✓ | | |
| RF14 | ✓ | | |
| RF15 | | ✓ | |
| RF16 | | | ✓ |
| RN1 | ✓ | | |
| RN2 | ✓ | | |
| RN3 | ✓ | | |
| RN4 | ✓ | | |
| RN5 | ✓ | | |
| RN6 | | ✓ | |
| RN7 | | ✓ | |
| RN8 | | | ✓ |
| RN9 | | | ✓ |
| RN10 | | | ✓ |
| RN11 | | | ✓ |

Taula 7: Grau d'importància dels requeriments

Relació entre objectius i requisits

En el següent punt es posen en comú les relacions entre els requeriments identificats i l'objectiu del projecte que cobreixen parcial o totalment.

[illegible]

| | O.1 | O.2 | O.3 | O.4 | O.5 | O.6 | O.7 | O.8 | O.9 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| RN4 | | | | | | | | | ✓ |
| RN5 | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| RN6 | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| RN7 | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| RN8 | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| RN9 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | |
| RN10 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | |
| RN11 | ✓ | | ✓ | | | | | | |

Taula 8: Relació entre els objectius i els requeriments

2.4 ALTERNATIVES I SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ

2.4.1 Alternativa 1

Utilitzar un gestor de continguts open-source.

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_content_management_systems

Un gestor de continguts és una estructura de suport per a la creació i administració de continguts, principalment pàgines Web. Entre les característiques que permeten alguns gestors de continguts podem destacar les següents:

- Creació de pàgines Web sense coneixements de programació.
- Gestió d'usuaris de diferents perfils.
- Col·laboració de varis usuaris en un mateix treball.
- Interacció mitjançant eines de comunicació.
- Costos de manteniment i evolució reduïts.

2.4.2 Alternativa 2

Desenvolupament d'una aplicació Web per a la gestió d'ofertes i demandes de serveis.

Aquesta alternativa tindria les següents característiques:

- Funcionalitat ajustada als requeriments d'usuari.
- Definició d'imatge i interfície d'usuari pròpia.
- Ampliació de funcionalitat il·limitada.
- Adaptació a criteris de seguretat i legals.

2.4.3 Solució proposada.

En la següent comparativa es posen en comú els aspectes identificats com a més rellevants per a la selecció de la solució més òptima.

| | Costos adquisició | Costos adaptació | Costos explotació | Ajust a requeriments | Escalabilitat | Temps de posta en marxa |
|----------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|---------------|----------------------------|
| Alternativa 1 | 0 € | Baixos | Baixos | Baix | Mitja | Ajustat a les restriccions |
| Alternativa 2 | 0€ | Pressupost projecte / Mitjans | Baixos | Alt | Alta | Ajustat a les restriccions |

Taula 9: Comparativa de alternatives de solució

Analitzant les diferents alternatives podem veure que tot i que el cost d'adaptació seria més baix el de l'**alternativa 1**, aquesta s'ajusta poc als requeriments definits i, a més a més, en el cas d'existir futurs requeriments addicionals en noves fases, l'**alternativa 1** és menys flexible per adaptar-se a noves funcionalitats.

Per tant, tenint en compte que l'**alternativa 2** s'adapta al cost pressupostat per al projecte i que el resultat final serà molt més ajustat als requeriments es decideix triar aquesta opció.

2.5 PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

El projecte comença l'1 de Novembre de 2009 i està pensada la seva finalització el 23 de Juny de 2010.

La planificació i el seguiment es realitzarà utilitzant el programa MS Project.

2.5.1 Recursos del projecte.

Recursos humans

| Funció | Cost / h |
|----------------------|----------|
| Director de projecte | 0€ |
| Cap de projecte | 100€ |
| Analista | 50€ |
| Programador | 30€ |
| Tècnic de proves | 20€ |

Taula 10: Costos dels recursos humans

Recursos materials

Per al desenvolupament del projecte s'utilitzarà programari lliure. També s'haurà de disposar d'un ordinador que faci de servidor de WEB de test. Finalment, s'haurà de contractar un servei de allotjament Web per l'entorn de producció.

Recursos desenvolupament

- **Maquinari**

- PC: Intel Core Duo 1.67GHz
- Ram: 2 Gb
- Disc dur: 250 Gb
- Connexió a Internet
- **Programari**
 - Servidor Web: Apache
 - Llenguatge de programació PHP
 - Framework d'implementació Symfony
 - Base de dades MySQL
 - Entorn de desenvolupament Nusphere PHPed
 - Sistema operatiu Windows Vista
 - Navegadors: Internet Explorer, Firefox, Chrome
 - Documentació: MS Office i MS Project

Recursos entorn de producció

- **Maquinari**
 - Allotjament web compartit
 - Espai d'allotjament: Il·limitat
 - Transferència de dades: Il·limitat
- **Programari**
 - Servidor Web: Apache
 - Llenguatge de programació PHP
 - Framework d'implementació Symfony
 - Base de dades MySQL
 - Sistema operatiu Linux

Tasques del projecte.

A continuació es detallen les tasques en les que s'ha dividit el projecte.

| ID | Tasca | Durada (dies *) | Inci | Fi | Recursos |
|----|---|--------------------|------------|------------|--------------------------------------|
| 1 | Gestió d'ofertes i demandes de serveis | 200 | 02/11/2009 | 23/06/2010 | |
| 2 | Planificació del projecte | 20 | 02/11/2009 | 25/11/2009 | |
| 3 | Estudi de viabilitat | 20 | 02/11/2009 | 25/11/2009 | Cap de Projecte |
| 4 | Aprovació estudi de viabilitat | 0 | 25/11/2009 | 25/11/2009 | Director de Projecte;Cap de Projecte |
| 5 | Definició de requisits i solució | 24 | 25/11/2009 | 23/12/2009 | |
| 6 | Especificació de requisits | 15 | 25/11/2009 | 12/12/2009 | Cap de Projecte |
| 7 | Definició de la solució | 5 | 12/12/2009 | 18/12/2009 | Analista |
| 8 | Avaluació del risc | 2 | 18/12/2009 | 21/12/2009 | Cap de Projecte |
| 9 | Definició del pla de proves | 2 | 21/12/2009 | 23/12/2009 | Cap de Projecte;Tècnic proves |
| 10 | Acceptació de requeriments i solució | 0 | 23/12/2009 | 23/12/2009 | Director de Projecte;Cap de Projecte |
| 11 | Disseny, desenvolupament i proves | 148 | 23/12/2009 | 14/06/2010 | |
| 12 | Disseny tècnic | 20 | 23/12/2009 | 15/01/2010 | Analista[50%];Programador[50%] |
| 13 | Desenvolupament | 110 | 15/01/2010 | 24/05/2010 | Programador |
| 14 | Proves | 8 | 24/05/2010 | 02/06/2010 | Tècnic proves |
| 15 | Manual operatiu | 5 | 02/06/2010 | 08/06/2010 | Analista |
| 16 | Manuals usuari | 5 | 08/06/2010 | 14/06/2010 | Analista |
| 17 | Acceptació i implantació | 0 | 14/06/2010 | 14/06/2010 | Director de Projecte;Cap de Projecte |
| 18 | Transició | 5 | 14/06/2010 | 19/06/2010 | |
| 19 | Posta en funcionament | 5 | 14/06/2010 | 19/06/2010 | Cap de Projecte[50%];Analista[50%] |
| 20 | Going-live | 0 | 19/06/2010 | 19/06/2010 | |
| 21 | Fase post projecte | 3 | 19/06/2010 | 23/06/2010 | |
| 22 | Entrega organització post-implementació | 2 | 19/06/2010 | 22/06/2010 | Cap de Projecte |
| 23 | Actualitzar documents | 1 | 22/06/2010 | 23/06/2010 | Cap de Projecte |
| 24 | Finalització del projecte | 0 | 23/06/2010 | 23/06/2010 | |

*La planificació s'ha realitzat assumint jornades de 2 hores

Taula 11: Tasques del projecte

2.5.2 Planificació temporal.

El següent gràfic amb la planificació temporal del projecte.

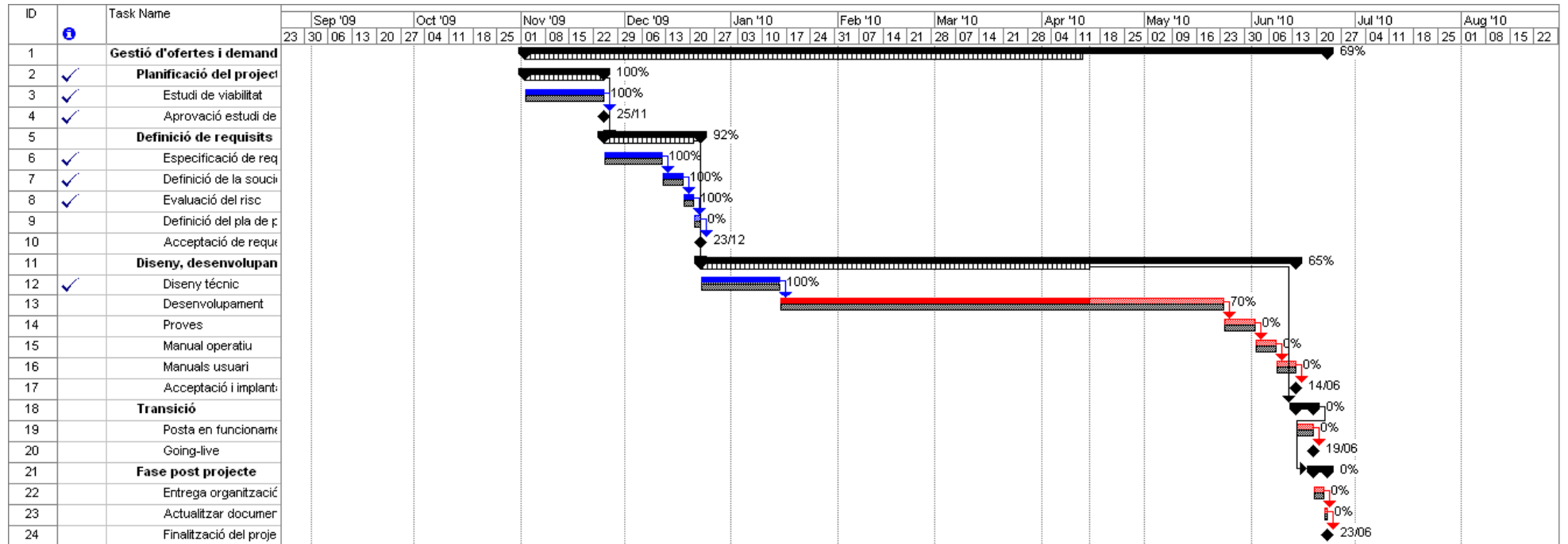


Figura 2: Planificació de les tasques del projecte

2.6 AVALUACIÓ DE RISCOS

2.6.1 Llista de riscos.

- R1. Planificació temporal optimista
- R2. No disponibilitat de recursos
- R3. Canvi de requisits
- R4. No disponibilitat de hosting de l'aplicació
- R5. Incompliment de normativa legal
- R6. Mesures de seguretat no exhaustives
- R7. Cancel·lació del projecte de forma anticipada
- R8. Poca acceptació per part dels usuaris finals

2.6.2 Catalogació de riscos.

A continuació es detallen la probabilitat d'incidència des riscos detectats i l'impacte que tindria la seva incidència per la consecució del projecte.

| Risc | Probabilitat | Impacte |
|------|--------------|-------------|
| R1 | Mitjana | Crític |
| R2 | Baixa | Crític |
| R3 | Alta | Marginal |
| R4 | Baixa | Crític |
| R5 | Mitjana | Crític |
| R6 | Alta | Crític |
| R7 | Baixa | Catastròfic |
| R8 | Alta | Crític |

Taula 12: Catalogació dels riscos.

2.6.3 Pla de contingència.

A la següent taula es descriu la acció que s'hauria de prendre per evitar o minimitzar la incidència dels riscos detectats.

| Risc | Solució que cal adoptar |
|------|--|
| R1 | Replanificació o compressió de tasques no crítiques. |
| R2 | Contractar empresa de desenvolupament amb capacitat d'aportar nous recursos si és necessari. |
| R3 | Realització de disseny de forma que l'aplicació resultant sigui customitzable i escalable. |

| | |
|----|--|
| R4 | Analitzar empreses de hosting alternatives que compleixin els requisits tècnics de l'aplicació. |
| R5 | Realitzar auditoria legal i de seguretat. |
| R6 | Realitzar un pla de proves exhaustiu. Part important de l'anàlisi dedicat a la seguretat de l'aplicació. |
| R7 | No previsible |
| R8 | Utilitzar tècniques de posicionament en eines de recerca de pàgines WEB. Contacte directe amb proveïdors. Utilització de contactes, xarxes socials, fòrums, etc, per a la promoció de l'aplicació. |

***Taula 13:** Pla de contingència pels riscos detectats.*

2.7 PRESSUPOST

2.7.1 Estimació cost de personal.

A continuació s'enumeren els costos de personal planificats per el desenvolupament del projecte.

| Funció | Cost / h | Hores | Cost total |
|----------------------|----------|-------|----------------|
| Director de projecte | 0€ | | |
| Cap de projecte | 100€ | 89 | 8.900€ |
| Analista | 50€ | 55 | 2.750€ |
| Programador | 30€ | 240 | 7.200€ |
| Tècnic de proves | 20€ | 20 | 1.120€ |
| Total | | | 19.250€ |

Taula 14: Cost dels recursos humans

2.7.2 Estimació cost dels recursos.

A la següent taula s'enumeren els costos derivats de la compra dels recursos necessaris per al desenvolupament i explotació del projecte.

| Recurs | Cost |
|---|------|
| Hosting de l'aplicació (Anual) * 5 anys | 750€ |

Taula 15: Cost dels recursos materials

2.7.3 Estimació costos indirectes.

A continuació s'identifiquen els costos indirectes dels projecte.

| Recurs | Cost |
|--|---------------|
| Amortització lloc de treball de l'equip del projecte | 200€ |
| Auditoria de legal i seguretat | 2.000€ |
| Total | 2.200€ |

Taula 16: Costos indirectes

2.7.4 Resum i anàlisi cost benefici.

Detall de costos

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Cost de personal..... | 19.250€ |
| Hosting de l'aplicació (5 anys) | 750€ |
| Costos indirectes | 2.200€ |
| | ----- |
| Total | 22.200€ |

El projecte té un cost elevat però, una bona promoció de l'aplicació i un posicionament adient pot provocar uns ingressos derivats de la publicitat i de la comercialització d'opcions avançades per a proveïdors que faria recuperar la inversió a mig termini (5 anys). S'ha de tenir en compte que un cop en producció, l'aplicació requerirà un manteniment mínim i això suposarà que es podrà suportar un llarg període sense ingressos.

2.8 CONCLUSIONS

2.8.1 Beneficis esperats

- Millora del procés de contractació de proveïdors de serveis.
- Disponibilitat d'una aplicació WEB innovadora en el sector dels serveis.
- Disponibilitat d'informació valuosa per a la comercialització de serveis de professionals.
- Ingressos per publicitat.
- Ingressos per oferiment d'opcions avançades a proveïdors.
- Possibilitat d'ampliar funcionalitats a altres sectors.

2.8.2 Inconvenients

- Inversió inicial elevada.
- Retorn de la inversió a llarg termini.

Després d'analitzar els riscos, els beneficis i el inconvenients la conclusió de la viabilitat del projecte és:

Beneficis + Inconvenients = Projecte Viable

3 ANÀLISI

3.1 INTRODUCCIÓ

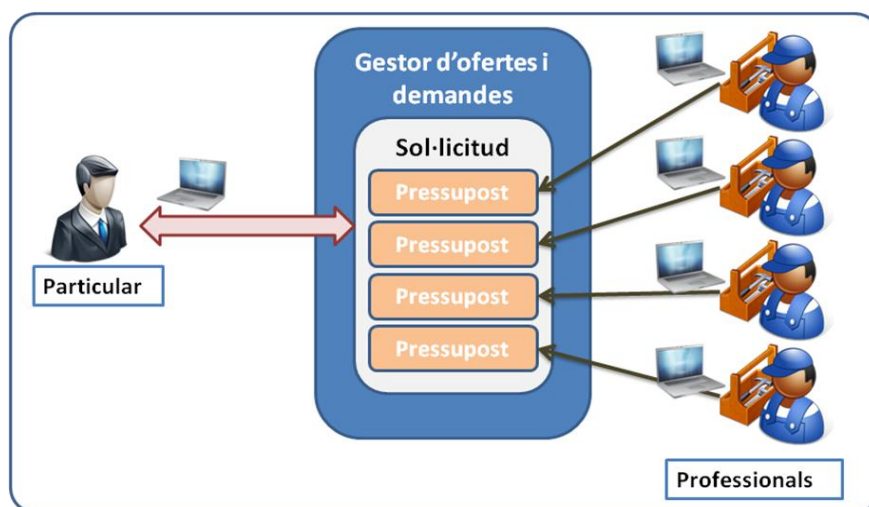


Figura 3: Esquema de l'aplicació a desenvolupar

L'aplicació de gestió d'ofertes i demandes de serveis tindrà un repositori de sol·licituds de treballs que un usuari, actuant com a sol·licitant, podrà registrar i modificar. Un cop registrada la sol·licitud, els usuaris professionals o petites empreses li podran relacionar els seus pressupostos. Durant la descripció detallada dels requisits es definirà la visibilitat tant de les sol·licituds com dels pressupostos per a la resta d'usuaris de l'aplicació.

Un mateix usuari pot ser utilitzat com a sol·licitant i com a proveïdor. Les funcionalitats que pot realitzar cadascú es definiran a dintre del perfil d'usuari.

3.2 DEFINICIÓ DELS REQUISITS FUNCIONALS

RF1. Manteniment d'usuaris (ABM)

El mestre d'usuaris de l'aplicació serà únic de forma que un mateix usuari podrà actuar com a sol·licitant o com a proveïdor.

L'alta d'usuaris es realitzarà de forma autònoma per part d'ells mateixos, havent de validar l'activació mitjançant la confirmació a un correu electrònic enviat a l'adreça indicada a l'aplicació. El correu electrònic enviat per a confirmar l'alta a l'aplicació haurà de donar l'opció de cancel·lar el procés d'alta, per evitar la utilització d'e-mails d'altres persones.

Un cop validat, l'usuari quedarà activat per a l'ús de l'aplicació.

En qualsevol moment, un usuari podrà sol·licitar la seva baixa de l'aplicació i l'eliminació de tota la informació vinculada al seu compte.

La informació que es podrà actualitzar al perfil d'usuari serà la següent:

| Camp | Descripció | Categoria |
|-----------------------------------|---|---------------------|
| E-mail | Correu electrònic. Clau unívoca que identificarà a un usuari. | Obligatori |
| Nom | Nom de l'usuari. | Obligatori |
| Password | Clau de pas codificada de forma que no es pugui desxifrar. | Obligatori |
| Localització | Localització geogràfica que ubica a l'usuari. Inclou les dades d'adreça, carrer, ciutat, província i país així com les coordenades de latitud i longitud. | Obligatori |
| Telèfon | Número de telèfon. | Opcional |
| Fax | Número de fax. | Opcional |
| Dades de contacte visibles | Casella de selecció per indicar si l'usuari desitja que les seves dades de contacte siguin visibles pels usuaris de l'aplicació. Les dades de contacte són: e-mail, telèfon i fax. | Opcional |
| Categories | Categories professionals en les que pot treballar un professional. Les categories predefinides i el detall del seu manteniment s'especifica més endavant. | Opcional / Múltiple |
| Gestió de missatges | En aquest apartat es definiran els missatges que podran rebre els usuaris. Les opcions són les següents: <ul style="list-style-type: none"> - Rebre missatges quan les sol·licituds pròpies rebin pressupostos o peticions d'informació. - Rebre missatges quan les noves sol·licituds siguin creades per a les categories professionals a les que l'usuari pertany. - Rebre missatges d'interès general de l'aplicació. | Opcional |
| Distància | Distància dintre de la qual es tindran en compte les noves sol·licituds per l'enviament de missatges automàtics als professionals. | Opcional |
| Informació professional | Informació que detalla l'activitat professional de l'usuari. | Opcional |
| Classificació | Aplicant fórmules definides més endavant, un usuari podrà ser classificat amb un codi que pot anar entre 0 i 5, essent 0 la pitjor classificació i 5 la millor. En qualsevol cas, la fórmula per a calcular la classificació, podrà anar variant amb el temps per adaptar-se a la realitat de l'aplicació. | Indirecte |
| Ofertes creades | Número d'ofertes que un proveïdor ha creat. | Indirecte |
| Ofertes guanyades | Número d'ofertes guanyades pel proveïdor. | Indirecte |

| | | |
|-----------------------------|---|----------|
| Usuari validat | Indicador que podrà ésser assignat per l'administrador de l'aplicació i que donarà certes garanties respecte la reputació del proveïdor. | |
| Usuari administrador | Indicador de que l'usuari pot realitzar tasques d'administració de l'aplicació. Aquest indicador no serà modificable i només es podrà actualitzar per l'administrador del sistema directament a la base de dades. | Opcional |
| Usuari bloquejat | Un usuari podrà ser bloquejat tant automàticament com manualment si es detecta un ús indegut de l'aplicació. Aquest indicador només es podrà actualitzar per l'administrador i s'impedirà l'accés al sistema dels usuaris que el tinguin activat. | Opcional |

Taula 17: Dades per al manteniment d'usuaris

RF2. Control d'accessos d'usuaris

L'aplicació tindrà restringit l'accés a part dels mòduls requerint als usuaris que hi vulguin accedir, que hi estiguin registrats. Es considerarà que és un usuari vàlid a qualsevol usuari que hagi estat creat seguint les instruccions del requisit RF1 i estigui activat. L'administrador de l'aplicació disposarà de l'opció de bloquejar els usuaris que en facin un mal ús o incompleixin les normes d'ús general.

La pantalla d'accés d'usuaris haurà de demanar la següent informació:

| Camp | Descripció | Categoria |
|-----------------|-------------------|------------|
| E-mail | Correu electrònic | Obligatori |
| Password | Clau d'accés | Obligatori |

Taula 18: Dades per al control d'accés a l'aplicació

Des de qualsevol punt de l'aplicació, l'usuari podrà sol·licitar el seu registre. En qualsevol cas, si un usuari intenta accedir a un mòdul d'accés restringit, la pantalla de registre a l'aplicació apareixerà automàticament, redirigint la crida al mòdul cridat inicialment de forma automàtica.

RF3. Cerca i anàlisi de proveïdors

S'haurà de crear un mòdul que permeti la cerca de proveïdors de serveis. Qualsevol usuari disposarà de l'opció de buscar proveïdors segons una sèrie de criteris de recerca. La informació que servirà per buscar professionals és la següent:

| Criteri | Descripció |
|---------------------|---|
| Nom | Cerca segons el nom. |
| Localització | Cerca segons la localització geogràfica del proveïdor a cercar. Aquest criteri consistirà en la localització d'un punt geogràfic en |

| | |
|--------------------------------|---|
| | un mapa utilitzant l'aplicació de "Google Maps" més la distància màxima en que el proveïdor es trobarà en relació al punt anterior. |
| Categoria | Cerca segons la categoria professional. Es podrà buscar per més d'una categoria a la vegada. |
| Informació professional | Cerca segons la informació introduïda per l'usuari a l'apartat d' "Informació professional". |
| Classificació | Cerca segons valoració de 0 a 5. |
| % propostes guanyades | Cerca segons el percentatge de propostes a les que ha participat i guanyat. |
| Usuari validat | Cerca segons indicador d'usuari validat. |

Taula 19: Dades per a la recerca de professionals

En qualsevol cas, la cerca de valors alfabètics no haurà de tenir en compte les minúscules i majúscules.

El llistat resultat de la cerca de proveïdors contindrà la següent informació:

| Camp | Observacions |
|---|--|
| Nom | |
| Població | |
| Distància al proveïdor | Distància a la que es troba el proveïdor respecte l'usuari (si està registrat i ha omplert la seva informació geogràfica). |
| Categoria | |
| Classificació | Gràfic indicant de 0 a 5 estrelles. |
| Usuari validat | Indicador de "Vist-i-plau". |
| Extracte de la informació professional | Al fer click sobre aquest camp es veurà tota la informació professional. |
| Número d'ofertes enviades | Al fer click es veurà el detall de les ofertes a les que ha participat, ordenades de més nova a més antiga. |
| Número d'ofertes guanyades | El mateix comportament que el camp anterior però només per a les ofertes guanyades |

Taula 20: Resultats de la cerca de professionals

RF4. Informe de treballs finalitzats (costos, temps, ...)

L'aplicació disposarà d'un mòdul que permeti analitzar les feines finalitzades per tal de poder identificar, per a cada categoria, quins són els costos que es solen pressupostar. Com es veurà més endavant, les categories podran tenir característiques predefinides que permetran ajudar a comparar els diferents serveis. Per exemple, en el cas dels pintors, una característica que es podrà utilitzar per comparar són els metres lineals de superfície a pintar. Els criteris de selecció per a la cerca de treballs finalitzats seran els següents:

| Criteri | Descripció |
|------------------|--|
| Categoria | Cerca segons la categoria professional. Es podrà buscar per més d'una categoria a la vegada. |

| | |
|---------------------|---|
| Cost final | Rang de costos en el que es troba la sol·licitud. |
| Localització | Cerca segons la localització geogràfica de la sol·licitud a cercar. Aquest criteri consistirà en la localització d'un punt geogràfic en un mapa utilitzant l'aplicació de "Google Maps" més la distància màxima en que la sol·licitud es trobarà en relació al punt anterior. |
| Valoració | Cerca segons la valoració que ha obtingut el proveïdor per part del sol·licitant de la feina. |

Taula 21: Dades per a la cerca de treballs finalitzats

El resultat de la cerca mostrarà la següent informació per a cada sol·licitud trobada:

| Camp | Observacions |
|------------------------------|--|
| Codi sol·licitud | Al fer click es podrà veure el detall de la sol·licitud de treball, tal i com es definirà en el requisit funcional RF7. |
| Descripció breu | Descripció breu de la sol·licitud de treball. |
| Categoria | Categoria del servei. |
| Població | Població de la sol·licitud. |
| Província | Província de la sol·licitud. |
| Cost | Import corresponent a l'oferta seleccionada. |
| Desviació sobre mitja | Cost calculat per la diferència de cost de la sol·licitud actual respecte al cost mig de totes les sol·licituds de la mateixa categoria. |
| Valoració | Valoració entre 0 i 10 amb la que el sol·licitant va puntuar la feina realitzada. |
| Codi proveïdor | Al fer click es podrà veure la fitxa del proveïdor. Aquesta fitxa consistirà en un resum de les dades professionals de l'usuari proveïdor. Aquesta informació serà la següent: <ul style="list-style-type: none"> - Informació professional - Localització - Categories - Feines pressupostades - Feines guanyades |

Taula 22: Resultat de la cerca de feines

RF5. Sistema d'ajuda en línia.

Des de qualsevol punt de l'aplicació s'haurà de poder accedir al mòdul d'ajuda. Aquest mòdul proporcionarà de forma simple i gràfica la informació necessària per a que l'usuari pugui utilitzar l'aplicació. L'ajuda serà comuna per a tota l'aplicació accedint al mateix contingut independentment del punt de l'aplicació en el que l'usuari es trobi.

RF6. Pàgina d'inici. (Resum, notícies destacades, consells, etc...)

L'aplicació tindrà una pàgina principal que proporcionarà a l'usuari accés als principals mòduls de l'aplicació a més a més d'un resum de la informació més destacada. Aquesta informació podrà anar variant amb el temps i quedarà a criteri de l'administrador de l'aplicació. Aquesta pàgina podrà disposar d'informació estàtica (consells, notícies, etc...) així com d'informació dinàmica (últimes sol·licituds, proveïdors destacats, ...)

RF7. Manteniment de sol·licituds de treball.

Cada usuari podrà crear i modificar les seves sol·licituds de treball. La informació que es podrà actualitzar a les sol·licituds de treballs és la següent:

| Camp | Descripció | Categoria |
|---------------------------------|---|-----------------------|
| Descripció breu | Descripció de la sol·licitud. | Obligatori |
| Data límit | Data a partir de la qual la sol·licitud ja no està disponible per ser oferta. | Obligatori |
| Serveis sol·licitats | Mitjançant un menú jeràrquic es podrà triar el servei que es vol sol·licitar. Un servei es correspondrà a una activitat específica per a una categoria. Per exemple: dintre de la categoria "Pintura" podrem trobar el servei "Interior" corresponent a pintar les parets interiors d'una propietat o "Exterior" corresponent a pintar les parets exteriors. Addicionalment es podran indicar les característiques específiques definides per aquest servei. (Veure requeriment RF14). | Obligatori / Múltiple |
| Observacions aclariments | Informació addicional que podrà ser actualitzada en qualsevol moment per matisar la informació de la sol·licitud un cop publicada. | Opcional |
| Localització | Localització geogràfica que ubica a la sol·licitud. Inclou les dades d'adreça, carrer, ciutat, província i país així com les coordenades de latitud i longitud. | Obligatori |
| Documents adjunts | Imatges o documents que ofereixin informació addicional a la sol·licitud. | Opcional |
| Cost proposat | Cost que el sol·licitant està disposat a pagar. | Opcional |
| Proveïdors restringits | Secció que permetrà la selecció d'un conjunt de proveïdors fixes als que se'ls hi oferirà la sol·licitud. | Opcional |

Taula 23: Dades per a la creació de sol·licituds de treballs

Un cop creada una sol·licitud aquesta podrà ser modificada sense cap restricció per part de l'usuari fins que aquesta sigui publicada. Un cop publicada, podrà ser objecte de les propostes dels proveïdors i l'usuari només podrà actualitzar la informació corresponent a "observacions / aclariments".

RF8. Comunicació de nous pressupostos o sol·licituds d'informació.

Quan una sol·licitud creada per un usuari rebí un nou pressupost o una sol·licitud d'informació addicional, aquest rebrà un missatge de correu electrònic. Aquest enviament es podrà activar i desactivar des de la pantalla de gestió de dades d'usuari tal i com s'especifica al requisit RF1.

Els e-mails enviats proporcionaran un accés directe a la sol·licitud que s'ha vist modificada.

RF9. Seguiment de sol·licituds i pressupostos.

L'usuari tindrà accés a un mòdul que li permetrà realitzar un seguiment de les seves sol·licituds amb les següents opcions:

- Accés a les seves sol·licituds pendents.
- Accés a l'històric de les seves sol·licituds.

Els llistats de sol·licituds mostraran la següent informació:

| Camp | Observacions |
|----------------------------|---|
| Codi de sol·licitud | |
| Descripció breu | Al fer click es podrà modificar el detall de la sol·licitud |
| Categoria | Distància a la que es troba el proveïdor respecte l'usuari (si està registrat i ha omplert la seva informació geogràfica). |
| Data límit | Data límit fins quan la sol·licitud serà vàlida. |
| Ciutat | Ciutat on s'ubica la feina a realitzar |
| Opcions | <p>Per cada operació es podran realitzar les següents accions:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar - Editar <p>En el cas de prémer l'acció "Editar" l'aplicació permetrà modificar la sol·licitud segons els criteris definits al requisit RF7.</p> |

Taula 24: Dades pel llistat de sol·licituds pròpies

En cas de que la sol·licitud tractada ja tingui assignats pressupostos, l'usuari sol·licitant podrà realitzar les següents operacions:

- Acceptar pressupost.
 - Aquesta acció bloquejarà la sol·licitud per evitar nous pressupostos i la marcarà com a assignada.
- Refusar pressupost.
 - Marcar un pressupost com a descartat.
- Aportar més informació.

- Tant sigui per que la sol·licitud té peticions d'informació o per qualsevol altre motiu, l'usuari creador podrà accedir a la secció de la sol·licitud "Observacions / aclariments" per aportar més informació.
- Tancar sol·licitud
 - L'usuari tindrà la opció de tancar una sol·licitud un cop la feina que es demanava hagi estat realitzada. En aquest moment podrà indicar la següent informació:
 - Valoració del treball realitzat (Puntuació entre 0 i 10)
 - Cost final. (El cost per defecte serà el que tingués el pressupost acceptat).

RF10. Cerca de sol·licituds de treball

Els proveïdors podran accedir a consultar les sol·licituds de treball que no tinguin restriccions de proveïdor així com les sol·licituds on ells estiguin especificats explícitament a la sol·licitud. Les opcions per cercar sol·licituds són les següents:

- Consulta de sol·licituds actives
 - Aquesta opció llistarà les sol·licituds de treball a les quals l'usuari hi hagi fet alguna acció (sol·licitud d'informació, pressupost) i les sol·licituds a les que l'usuari aparegui com a proveïdor restringit.
- Consulta de sol·licituds històriques
 - Consulta de sol·licituds ja tancades a les que l'usuari hi hagués intervingut de la mateixa forma que en el punt anterior.
- Consulta de sol·licituds general
 - Consulta de sol·licituds aplicant els següents criteris de recerca:

| Criteri | Descripció |
|---------------------|---|
| Nom | Cerca segons el nom. |
| Localització | Cerca segons la localització geogràfica de les sol·licituds a cercar. Aquest criteri consistirà en la localització d'un punt geogràfic en un mapa utilitzant l'aplicació de "Google Maps" més la distància màxima en que l'usuari es troba en relació al punt anterior. |
| Categoria | Cerca segons la categoria professional. Es podrà buscar per més d'una categoria a la vegada. |
| Data límit | Cerca segons la data límit de validesa. |

Taula 25: Camps per la cerca de sol·licituds de treball

En qualsevol cas la informació de les sol·licituds que es mostrarà serà la següent:

| Camp | Observacions |
|----------------------------|--|
| Codi de sol·licitud | |
| Descripció breu | Al fer click es visualitzarà el detall de la sol·licitud. |
| Categoria | Distància a la que es troba el proveïdor respecte l'usuari (si està registrat i ha omplert la seva informació geogràfica). |
| Data límit | Data límit fins quan la sol·licitud serà vàlida. |
| Ciutat | Ciutat on s'ubica la feina a realitzar |

Taula 26: Resultat de la cerca de treballs

RF11. Comunicació de noves sol·licituds

Quan es creïn noves sol·licituds de treball s'enviarà automàticament un correu electrònic als proveïdors que així ho hagin indicat a les seves dades d'usuari. Els criteris que es tindran en compte per l'enviament de notificacions seran que l'usuari tingui seleccionada la categoria a la que pertany la nova sol·licitud i que la nova sol·licitud es trobi a una distància inferior a la indicada a les dades de l'usuari respecte la ubicació del propi usuari.

RF12. Sol·licitar informació addicional o aclariments a les sol·licituds existents

Quan un proveïdor consideri que la informació de la sol·licitud de treball és insuficient, aquest tindrà la opció de fer preguntes específiques al sol·licitant. Aquesta opció estarà disponible des de la pantalla de visualització de sol·licituds. La opció consistirà en complementar un camp de text el qual, un cop confirmat, serà concatenat a la secció de detall de la sol·licitud.

Aquestes sol·licituds provocaran l'enviament d'e-mails als usuaris sol·licitants si així ho han indicat a les seves dades d'usuari.

RF13. Pressupostar sol·licitud de treball.

Un cop el proveïdor consideri que disposa de suficient informació per poder valorar una sol·licitud, aquest podrà entrar a visualitzar la sol·licitud i, des d'allà, afegir el seu pressupost. Les dades de les que consta el pressupost són les següents:

| Camp | Observacions |
|-----------------------------|---|
| Cost | Import amb el qual es valora la sol·licitud |
| Descripció detallada | Text on es podrà detallar les particularitats, detalls i observacions del pressupost. |

Taula 27: Dades per la oferta de pressupostos

Un usuari podrà modificar les dades introduïdes al pressupost mentre l'usuari sol·licitant no hagi refusat el propi pressupost o acceptat qualsevol altre pressupost de la sol·licitud. Una sol·licitud només podrà tenir un pressupost per usuari proveïdor.

RF14. Manteniment de categories professionals.

Les categories professionals són l'eix principal de l'aplicació ja que permeten la vinculació entre les sol·licituds de treball dels usuaris i els proveïdors de serveis.

Dintre del manteniment de categories professionals tindrem dos conceptes:

- Categories
- Serveis

Els serveis seran especificacions de les categories professionals i tindran una relació jeràrquica amb aquestes on per cada categoria existirà al menys un servei.

Un exemple de categoria professional pot ser "Pintors". Aquesta categoria podria contenir els serveis "Pintar interior" i "Pintar Exterior". Per cada servei es podrà definir de forma opcional les característiques que el descriuen. Per exemple en "Pintar interior" podríem tenir les característiques "Metres lineals", "Número d'habitacions", etc... En el moment de definir les característiques que defineixen els serveis, s'indicarà de quin tipus de dades són i opcionalment la unitat de mesura corresponent. Dintre de la definició de característiques disposarem de la següent informació a complementar:

| Camp | Observacions |
|-----------------------------|---|
| Característica | Nom de la característica |
| Tipus | Tipus de dada: <ul style="list-style-type: none"> - Text - Numèric - Si/No |
| Obligatori | Indicador que definirà si la característica és obligatòria. |
| Unitat de mesura | Unitat que identifica el valor de la característica. Per exemple si la característica és "Superfície" la unitat de mesura pot ser "Metres quadrats". |
| Proporcional al cost | Casella de selecció que permetrà comparar el valor unitari de totes les sol·licituds i pressupostos, per fer de poder determinar quin és el pressupost que surt més a compte. |

Taula 28: Manteniment de les categories professionals

RF15. Bloqueig/desbloqueig d'usuaris

Els usuaris administradors tindran accés a bloquejar els comptes d'usuari. Aquest bloqueig evitarà que els usuaris puguin entrar al sistema. Addicionalment es disposarà de la opció de d'eliminar les sol·licituds i/o pressupostos oferts per un usuari de forma massiva.

RF16. Còpies de seguretat i restauració del sistema

El gestor de base de dades de l'aplicació haurà de disposar d'un procediment per fer còpies de seguretat de les dades. Aquest procediment haurà de permetre fer de forma senzilla i periòdica la descàrrega de la informació de la base de dades de forma que, en cas de pèrdua total de la informació, aquesta es pugui tornar a introduir de forma immediata.

3.3 REQUISITS NO FUNCIONALS.

RN1. Controls de seguretat.

L'aplicació disposarà de mitjans per evitar les vulnerabilitats de seguretat definides per l'organització OWASP (Open Web Application Security Project – www.owasp.org). Dintre de les vulnerabilitats aquí definides, es tindran en compte principalment les definides com a “Top 10” en aquesta organització. El detall d'aquestes vulnerabilitats estan definides al document adjunt “OWASP_Top_10_2007_Spanish.pdf”.

RN2. Complir amb la LOPD.

La Llei orgànica 15/1999 de protecció de dades de caràcter personal (LOPD) és una llei orgànica que té com objectiu garantir i protegir les dades personals, les llibertats públiques i els drets fonamentals de les persones físiques, i especialment la seva intimitat i privadesa personal i familiar. Fou aprovada a les Corts espanyoles el 13 de desembre del 1999. Aquesta llei es desenvolupa fonamentada en l'article 18 de la Constitució espanyola de 1978, sobre el dret a la intimitat familiar i personal; i el secret de les comunicacions.

Aquesta llei afecta a totes les dades que fan referència a persones físiques registrades sobre qualsevol suport, informàtic o no. Queden exempts del compliment d'aquesta normativa aquelles dades recollides per a ús domèstic, les matèries classificades de l'estat i aquells fitxers que recullen dades sobre terrorisme i altres formes de delinqüència organitzada (no simple delinqüència).

El tractament de les dades personal que faci l'aplicació haurà de complir amb aquesta llei. El detall d'aquesta llei es pot trobar al document adjunt “LOPD Llei Organica de Protecció de Dades de caràcter personal.pdf”.

RN3. Tolerància a errades i accions incorrectes.

L'aplicació haurà d'estar desenvolupada de manera que haurà de tenir en compte que l'usuari que la utilitzi pot cometre errors durant l'entrada de dades o pot realitzar accions de forma diferent a la prevista. Així doncs, qualsevol entrada de dades, seqüència d'accions, etc... haurà de controlar les possibles entrades incorrectes permetent a l'usuari la correcció de les mateixes i intentant minimitzar la repetició d'entrada de dades ens els successius intents.

RN4. Correcta visualització en IE i Firefox.

L'aplicació s'haurà de poder utilitzar tant amb els navegadors Internet Explorer de Microsoft com Firefox de Mozilla. Les versions a partir de les quals es donarà suport són la versió 7 del IE i la versió 3 del Firefox. De totes formes, podran existir diferències en la visualització però en cap cas aquesta diferència representarà un funcionament incorrecte de l'aplicació.

RN5. Registre de l'activitat dels usuaris WEB.

Per tal de minimitzar l'ús indegut de l'aplicació i també amb la finalitat d'extreure estadístiques en l'ús de la mateixa, cada accés als mòduls de l'aplicació quedaran registrats informant la següent informació:

- Nom d'usuari
- Data i hora de l'activitat
- Mòdul / acció executada

RN6. Codificació de les comunicacions

L'aplicació estarà preparada per a que es pugui accedir mitjançant protocol "https" amb codificació de dades SSL.

RN7. Usabilitat.

La interfície ha de complir la ISO 9241: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals.

http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241

RN8. Paginació de resultats segons paràmetre configurable.

Totes les llistes amb una quantitat indeterminada de registres a visualitzar s'hauran de paginar de forma que cada grup de resultats el formi una quantitat configurable de registres.

RN9. Ubicació geogràfica de sol·licituds

Les sol·licituds de treball hauran de disposar d'informació d'ubicació. Per ubicar aquestes sol·licituds geogràficament, s'utilitzaran les API de Google Maps. Per cada adreça introduïda, aquesta API calcularà les coordenades de latitud i longitud. L'usuari haurà de ser capaç d'ubicar manualment la situació en el mapa per evitar possibles errors en la ubicació de Google Maps.

RN10. Ubicació geogràfica d'usuaris

Igual que el requisit RN9 però pels usuaris de l'aplicació.

RN11. Calendaris per la selecció de dates

En qualsevol punt de l'aplicació que sigui necessari introduir el valor d'una data, el sistema proporcionarà un calendari per realitzar aquesta selecció.

3.4 CASOS D'ÚS

En aquest apartat s'identifiquen cada un dels casos d'ús amb els que pot interactuar cada actor dintre del sistema.

3.4.1 Usuari no registrat

En el següent gràfic es mostra gràficament les funcionalitats que tindran disponibles els usuaris no registrats. De forma general podem dir que un usuari no registrat pot fer totes les funcions que no requereixen el registre de dades.

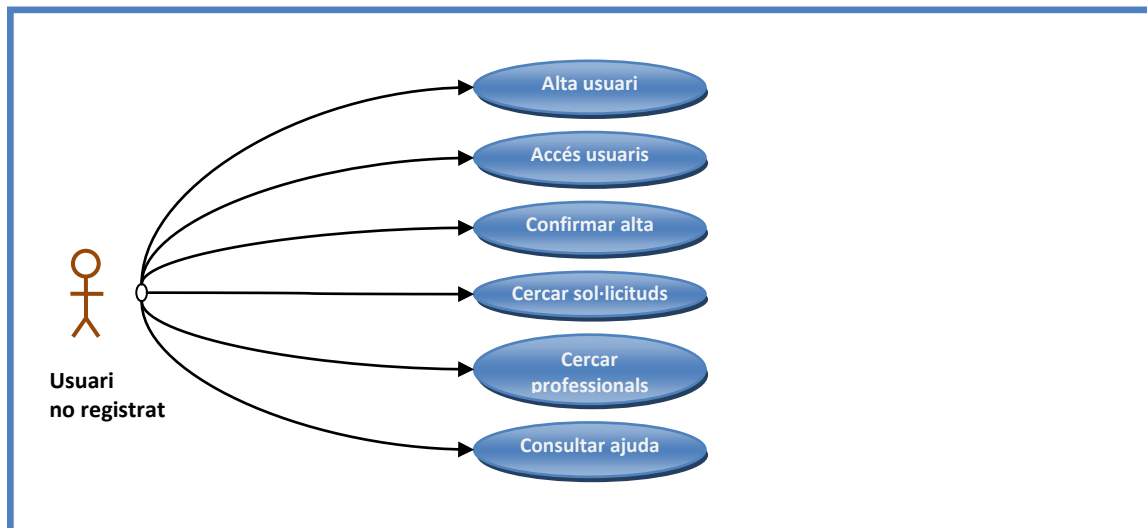


Figura 4: Casos d'ús per usuaris no registrats

3.4.2 Usuari particular (registrat)

Els usuaris particulars podran fer consultes de sol·licituds i professionals a més a més de disposar d'un apartat on podran accedir fàcilment al seu historial de sol·licituds.

Adicionalment, podran crear sol·licituds i gestionar els pressupostos que els professionals hagin ofert a les seves sol·licituds.

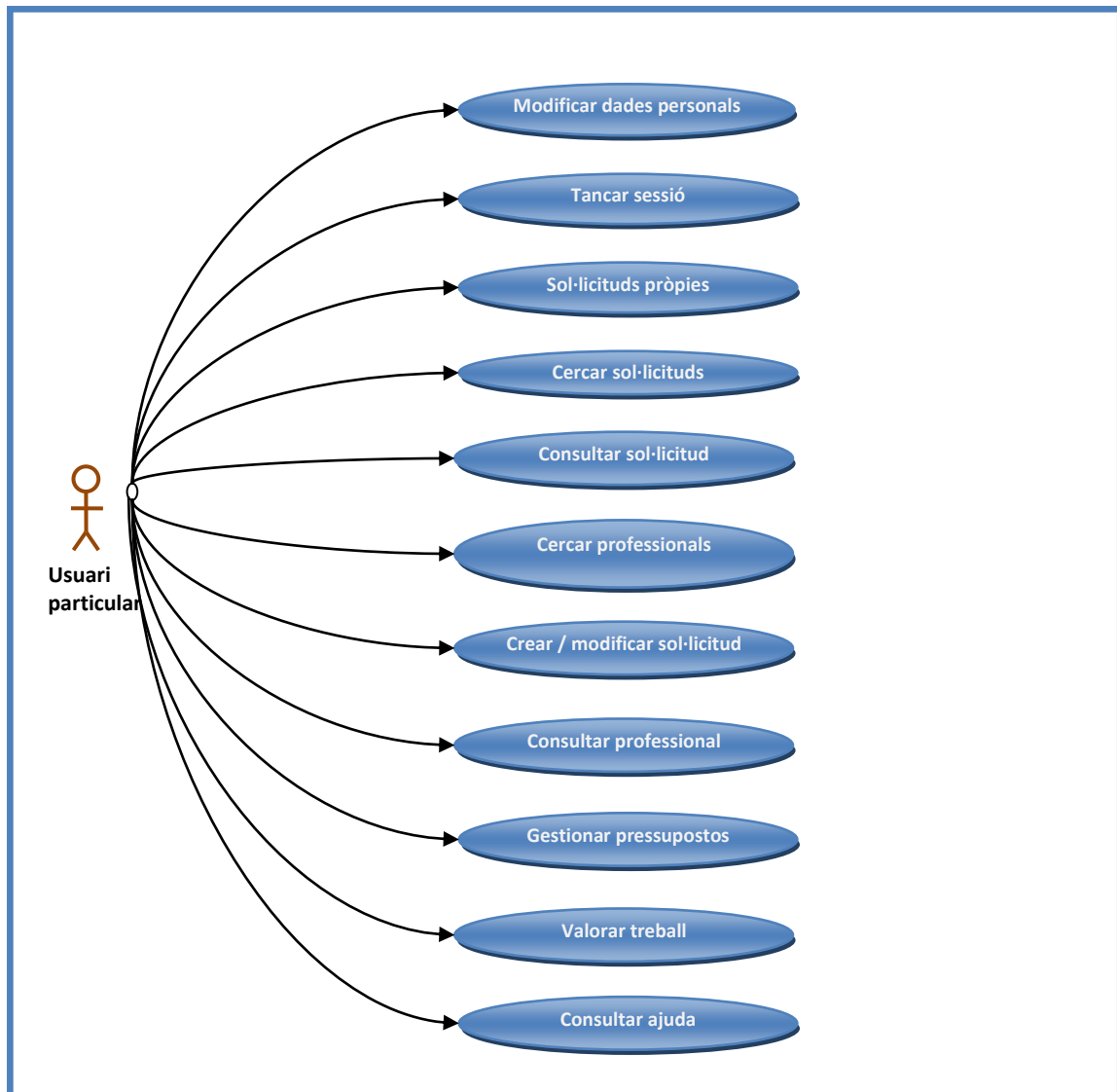


Figura 5: Casos d'ús per usuaris particulars

3.4.3 Usuari professional (registrat)

Els usuaris professionals disposaran de les mateixes opcions de cerca de sol·licituds i professionals que els usuaris particulars.

Adicionalment podran oferir i gestionar pressupostos a sol·licituds existents.

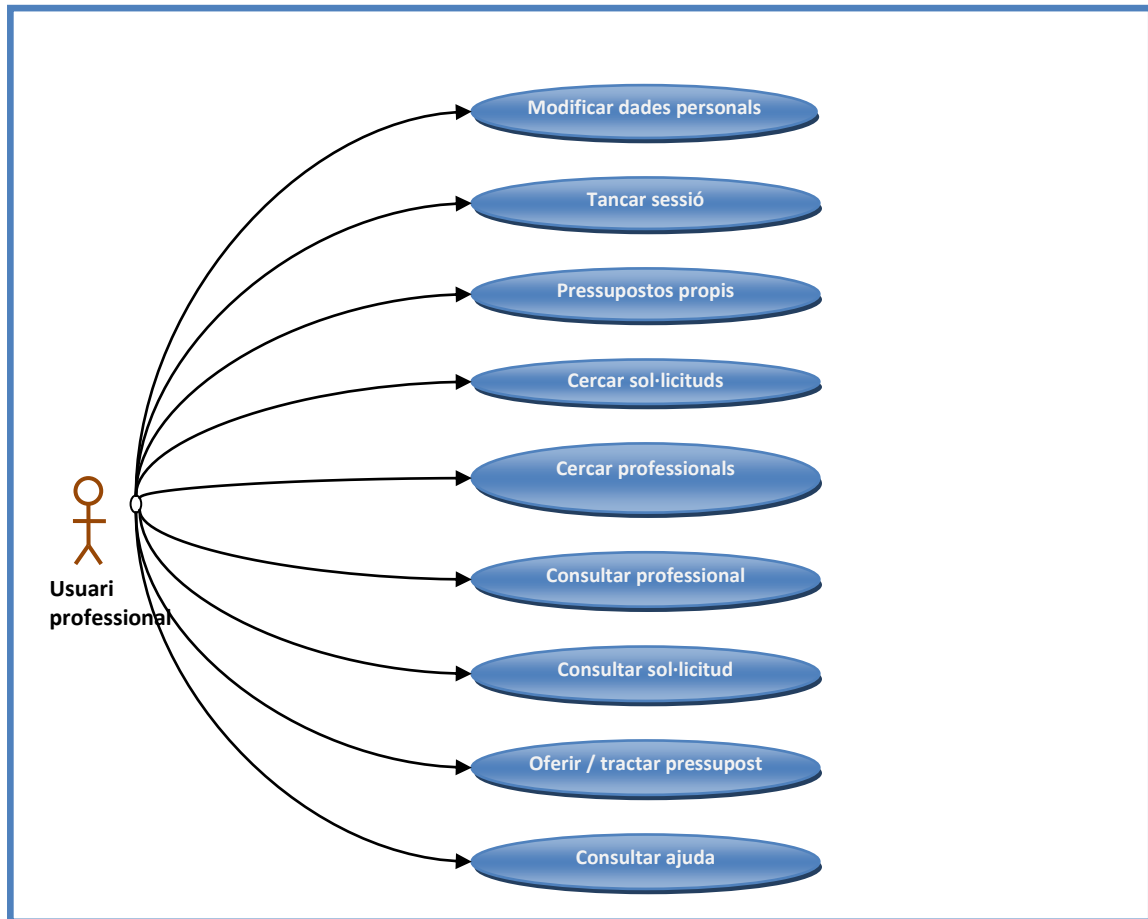


Figura 6: Casos d'ús per usuaris professionals

3.5 DIAGRAMES DE SEQÜÈNCIA

En el següent apartat es detallen els passos que componen els processos enumerats com a casos d'ús a l'apartat anterior.

3.5.1 Alta d'usuari

Aquest mòdul és l'encarregat de permetre a l'usuari el registre a l'aplicació. L'usuari introdueix les seves dades, el sistema valida que aquestes dades són correctes i crea provisionalment l'usuari al sistema. Aquest mòdul enviarà un email al compte de l'usuari per tal que aquest confirmi l'alta a l'aplicació.

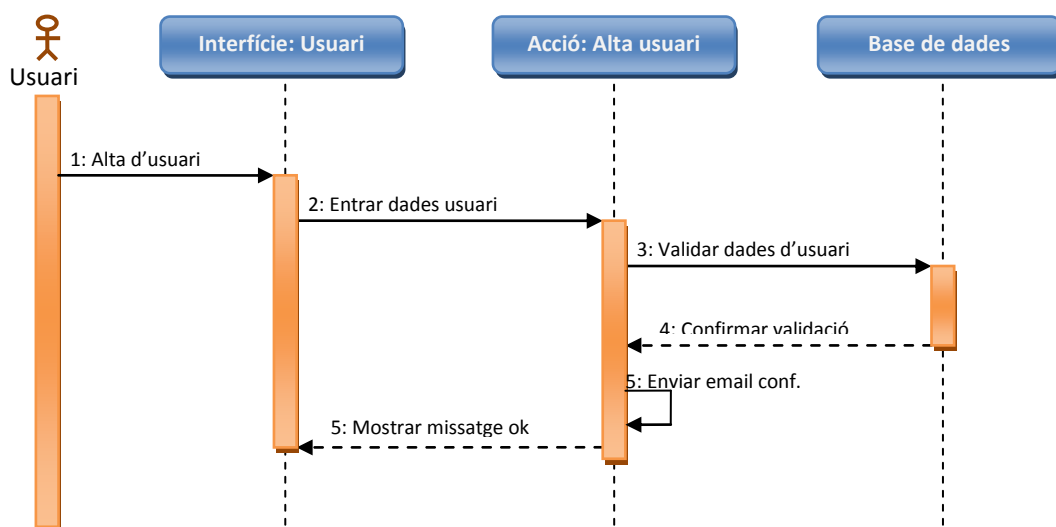


Figura 7: Diagrama de seqüència alta d'usuaris

3.5.2 Accés d'usuari

Mòdul per gestionar el registre de l'usuari a l'aplicació.

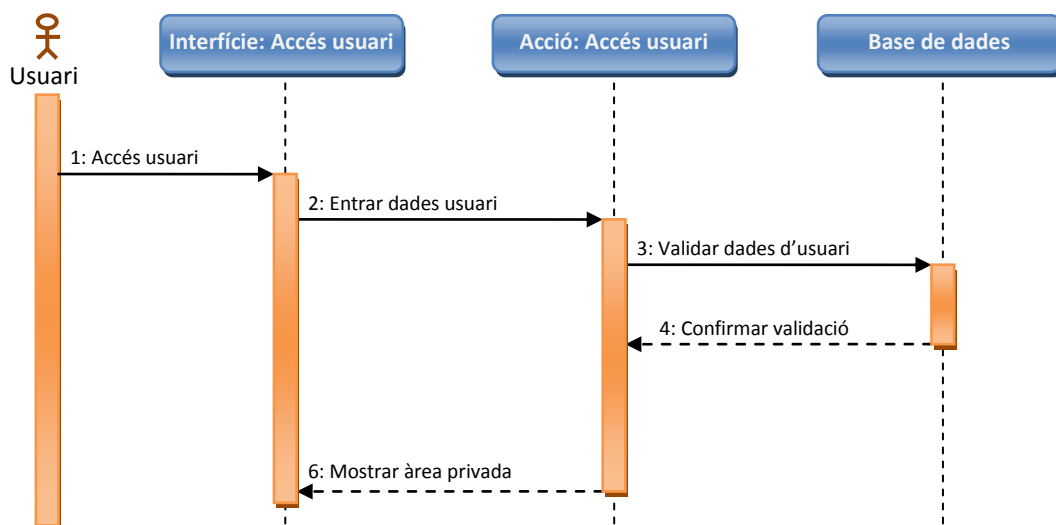


Figura 8: Diagrama de seqüència d'accés d'usuaris

3.5.3 Confirmar alta d'usuari

Aquest mòdul es el responsable de processar les peticions de confirmació de alta d'usuari enviada en el punt 3.4.1 al compte de l'usuari.

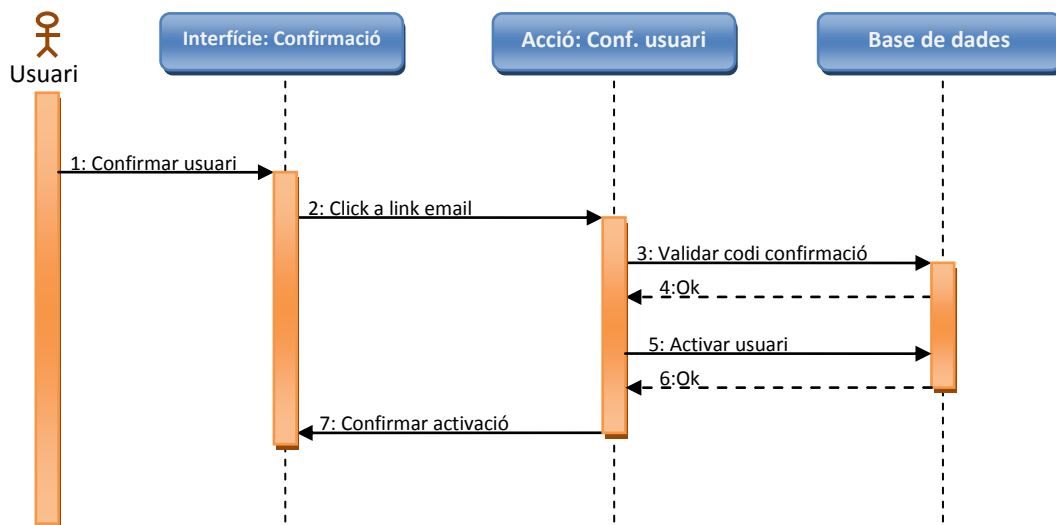


Figura 9: Diagrama de seqüència confirmació d'alta d'usuari

3.5.4 Cercar i visualitzar sol·licituds

Aquest mòdul permet la introducció de paràmetres de cerca de sol·licituds de treball del sistema. Els resultats cercats són mostrats a l'usuari i, des el llistat resultant, aquest pot seleccionar una sol·licitud per visualitzar-la.

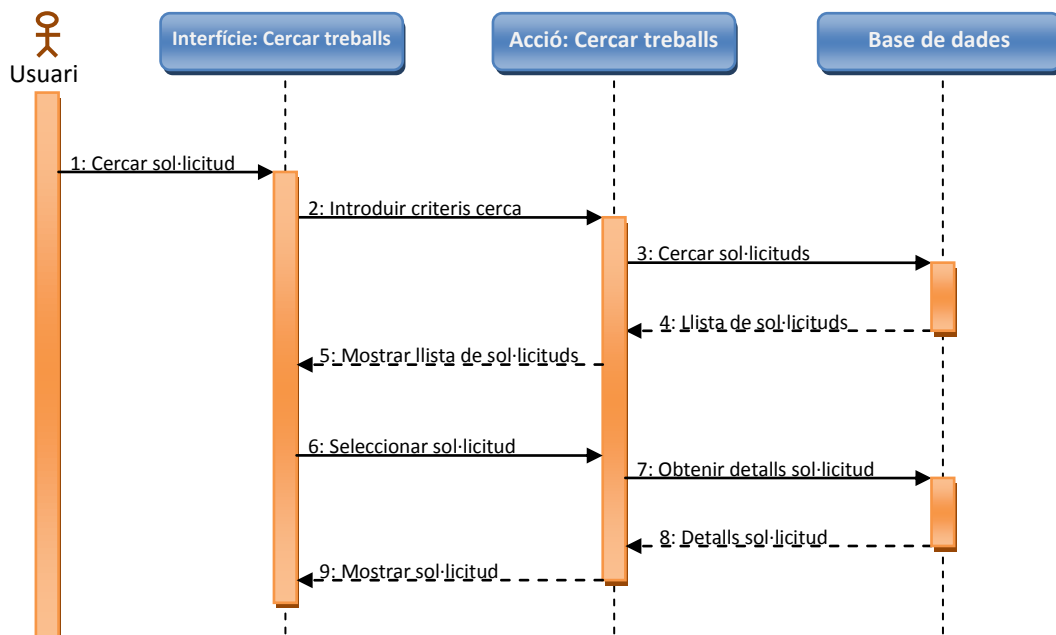


Figura 10: Diagrama de seqüència de cercar i visualitzar sol·licituds

3.5.5 Cercar i visualitzar professionals

Aquest mòdul permet la introducció de paràmetres de cerca de professionals del sistema. Els resultats cercats són mostrats a l'usuari i, des el llistat resultant, aquest pot seleccionar una professional per visualitzar-lo amb detall.

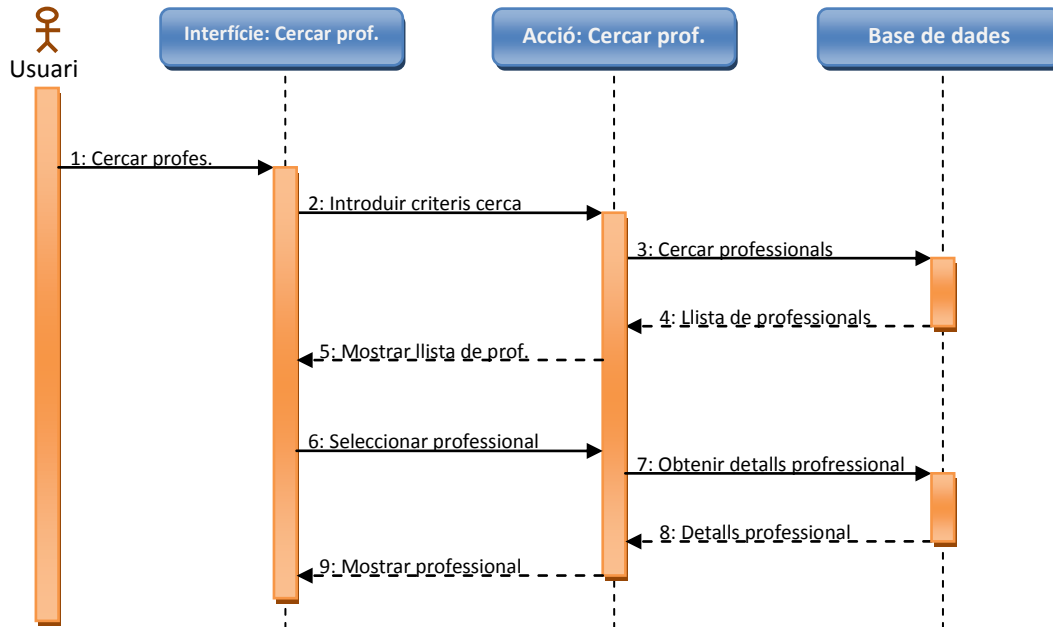


Figura 11: Diagrama de seqüència de cercar i visualitzar professionals

3.5.6 Consultar ajuda

La crida a aquest mòdul recupera des dels mòduls de configuració de l'aplicació l'esquema que compona l'ajuda de l'aplicació i per cada un dels apartats de l'esquema mostra la corresponent pantalla d'ajuda.

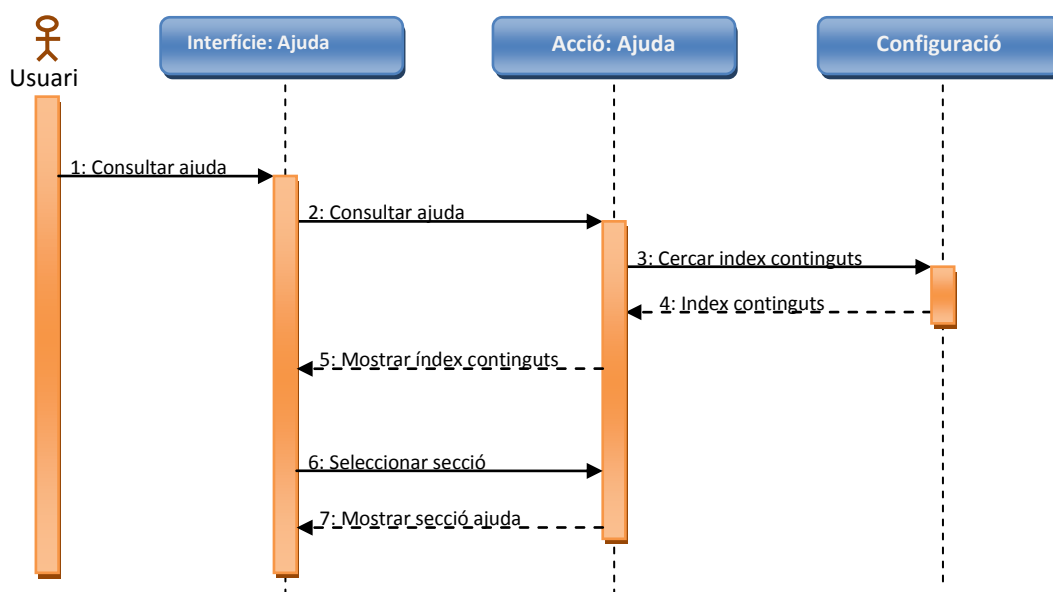


Figura 12: Diagrama de seqüència de consultar ajudes

3.5.7 Modificar dades personals d'usuari

Aquest mòdul permet la modificació de les dades pròpies de l'usuari. L'acció busca la informació actual a la bases de dades, les mostra a l'usuari i processa les modificacions per actualitzar-les a la base de dades.

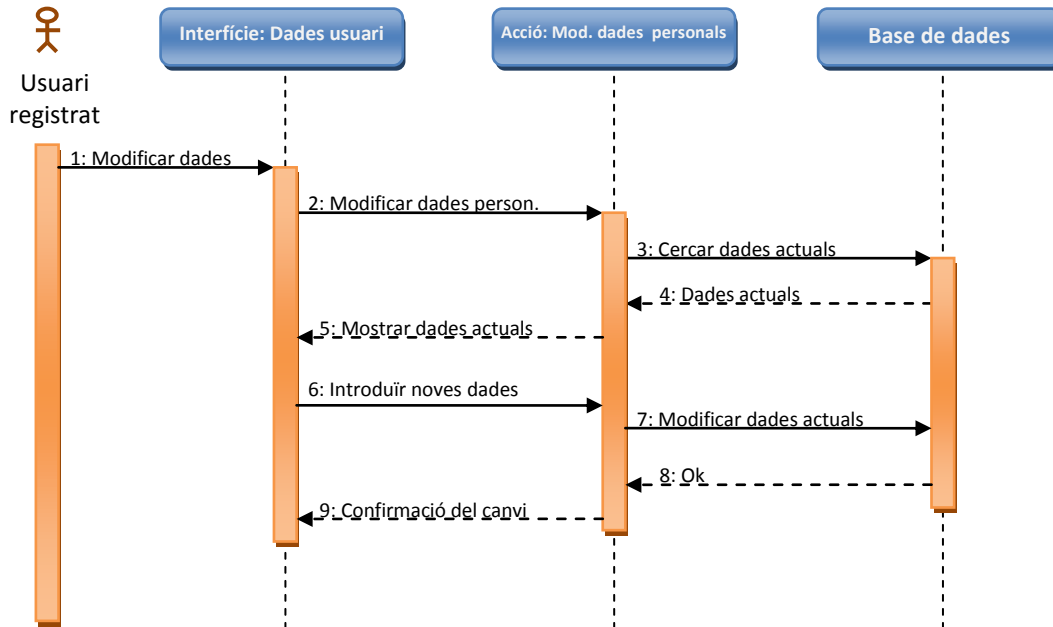


Figura 13: Diagrama de seqüència de modificar dades personals d'usuari

3.5.8 Tancar sessió

Amb la crida a aquest mòdul la sessió registrada d'usuari es tancarà i es tornarà a la secció d'usuaris no registrats de l'aplicació.

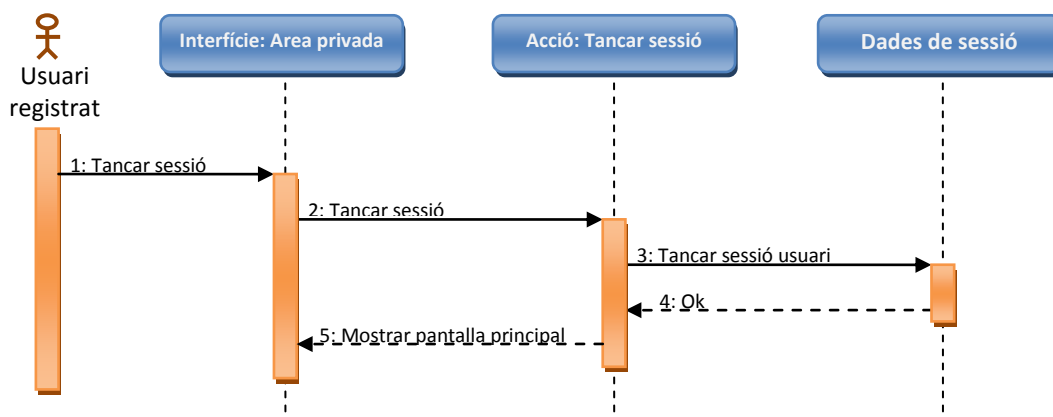


Figura 14: Diagrama de seqüència de tancar sessió

3.5.9 Consultar sol·licituds pròpies

Aquest mòdul mostra a l'usuari les seves sol·licituds i permet que aquest les seleccioni per veure el seu contingut en detall.

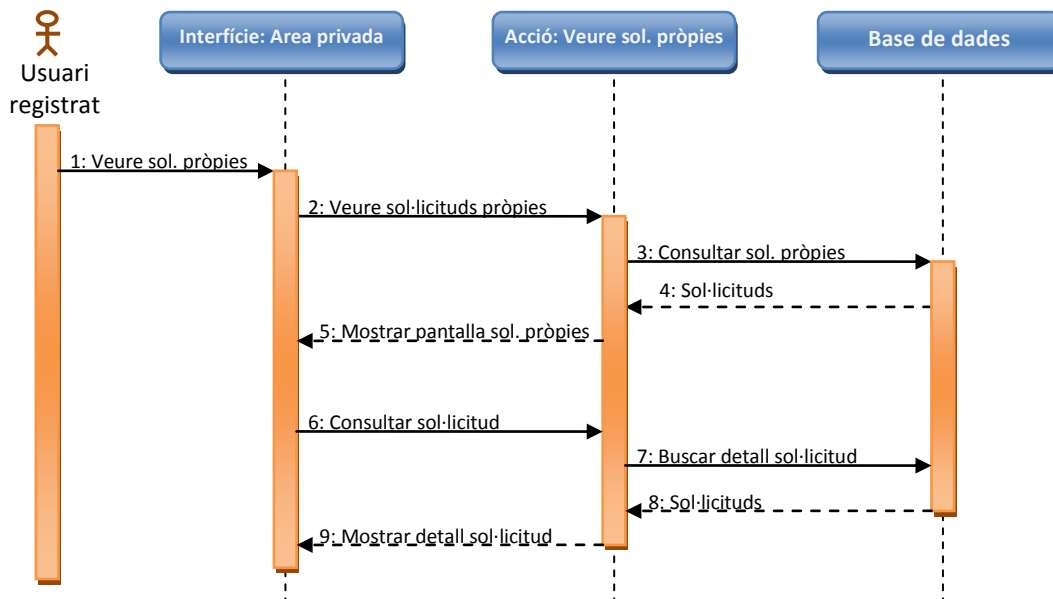


Figura 15: Diagrama de seqüència de consulta de sol·licituds pròpies

3.5.10 Crear o modificar sol·licitud

Aquest mòdul permet als usuaris particulars crear o modificar sol·licituds de treball. En cas de tractar-se de una modificació, l'acció buscarà les dades actuals de la sol·licitud i les mostrarà. L'usuari podrà modificar les dades d'aquestes sol·licituds i actualitzar-les a la base de dades.

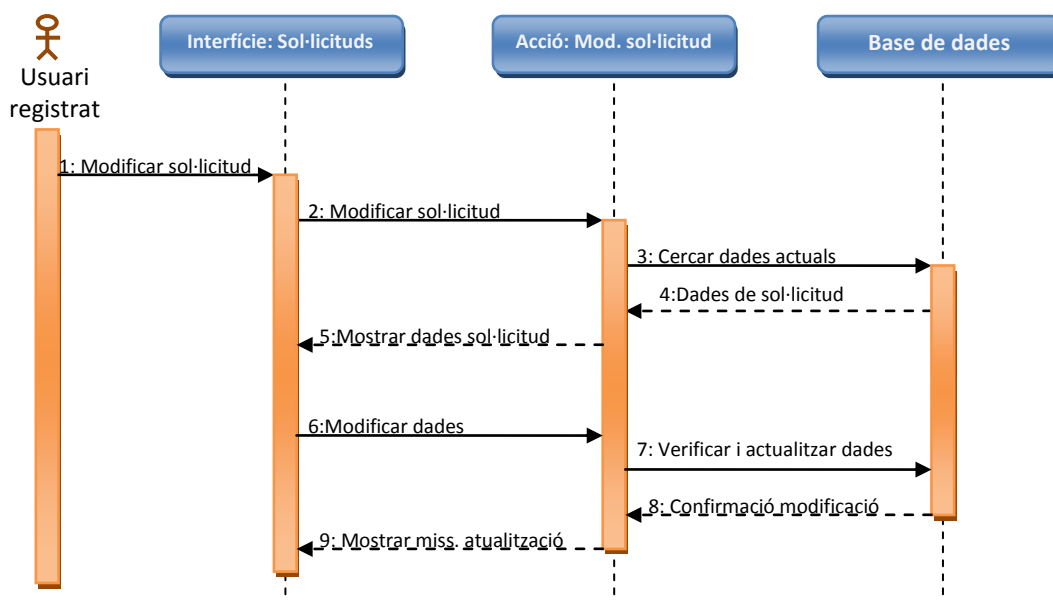


Figura 16: Diagrama de seqüència de crear o modificar sol·licituds

3.5.11 Gestionar pressupostos (Propietari de la sol·licitud)

Els usuaris particulars podran accedir a les seves sol·licituds per gestionar els pressupostos que aquestes tinguin. Les accions que podran realitzar són acceptar el pressupost, refusar-lo o afegir comentaris per a la comunicació amb els professionals.

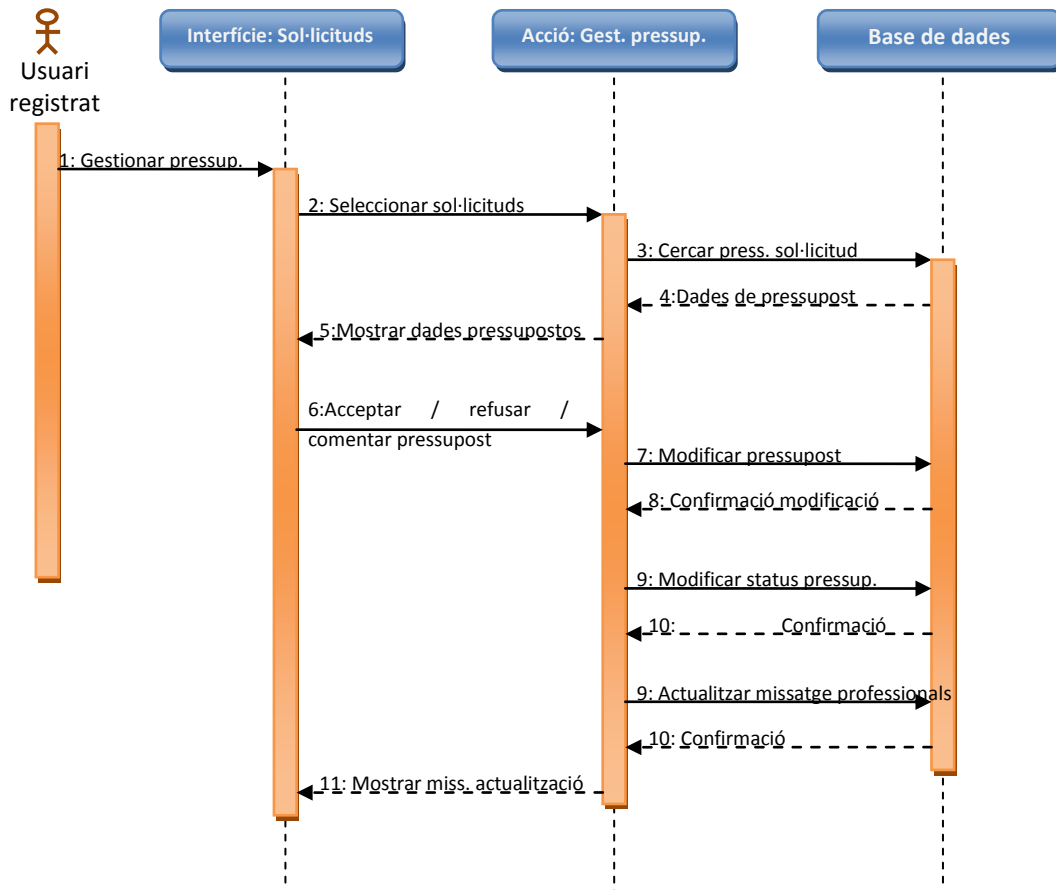


Figura 17: Diagrama de seqüència de gestionar pressupostos

3.5.12 Valorar treball (Propietari de la sol·licitud)

Els usuaris particulars podran confirmar la finalització del treball valorant la feina realitzada i podent indicar quin ha estat finalment el cost de la feina.

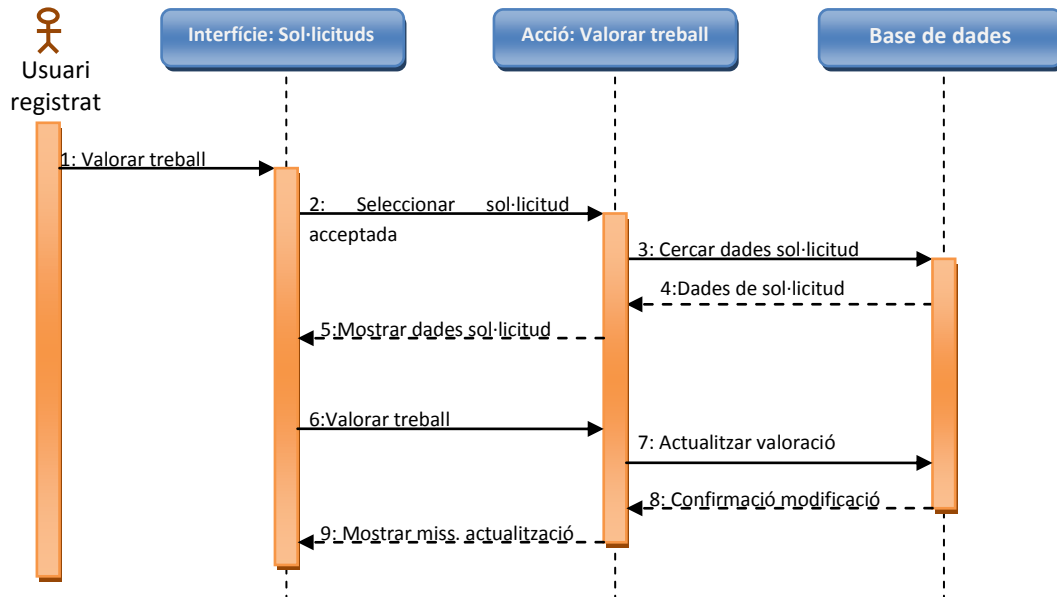


Figura 18: Diagrama de seqüència de valorar treballs

3.5.13 Oferir pressupostos (Usuari professional)

Aquest mòdul permetrà als usuaris professionals que ofereixin pressupostos a sol·licituds de treball obertes. Per oferir els pressupostos hauran de seleccionar les sol·licituds a modificar i a continuació oferir les dades de pressupost.

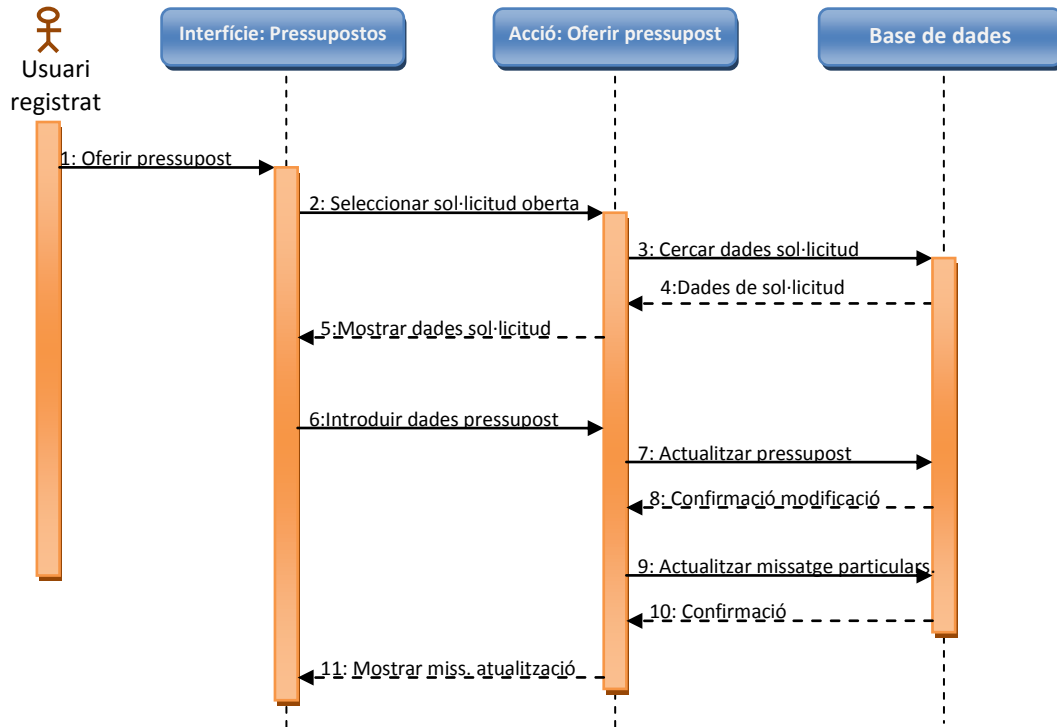


Figura 19: Diagrama de seqüència d'oferir pressupostos

4 DISSENY

4.1 INTRODUCCIÓ

El aquest apartat s'identificaran els principals punts de disseny de l'aplicació. Inicialment es detallarà la tecnologia seleccionada per a desenvolupar l'aplicació, indicant els principals motius que han propiciat la seva selecció i les seves característiques més importants. A continuació es presentarà un resum del disseny de la base de dades i finalment es farà una descripció de la interfície d'usuari.

4.2 SELECCIÓ DE TECNOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT

A l'apartat 2 (Estudi de viabilitat) hem vist que el sistema a desenvolupar seria una aplicació Web. Donat aquest requeriment s'ha procedit a estudiar quina és la tecnologia de desenvolupament Web més adient pels requeriments de l'aplicació.

Per la selecció del llenguatge de programació s'han tingut en compte els següents factors per a la valoració:

- Cost
- Portabilitat entre plataformes
- Velocitat d'execució
- Facilitat d'aprenentatge
- Cost de l'allotjament web
- Orientació a objectes

Dintre d'aquest marc els llenguatges analitzats es detallen a continuació.

4.2.1 PHP

PHP és un llenguatge de programació interpretat dissenyat originalment per a la creació de pàgines web dinàmiques. S'utilitza principalment al cantó del servidor i per aquest motiu al navegador Web ja li arriba la pàgina en format HTML. PHP no necessita ser compilat per a la seva execució. Pel seu funcionament necessita tenir instal·lat un servidor Web Apache o IIS amb les llibreries de PHP.

La major part de la seva sintaxis ha estat agafada de C, Java i Perl amb algunes característiques específiques. L'extensió dels seus arxius es “.php”.

Avantatges

- Molt fàcil d'aprendre.
- Llenguatge molt ràpid.
- Suporta programació orientada a objectes.

- Llenguatge multi plataforma: Windows i Linux, entre d'altres.
- Capacitat de connexió amb la majoria de gestors de base de dades: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre d'altres.
- Capacitat d'expandir-se utilitzant mòduls.
- Documentació excel·lent a la seva pàgina oficial que inclou descripcions i exemples de cadascuna de les seves funcions.
- És lliure.
- Inclou gran quantitat de funcions.
- No requereix definició de variables ni gestió detallada de baix nivell.
- Allotjament web barat

Desavantatges

- Tota la feina la realitza el servidor amb el que pot ser més ineficient a mesura que augmenten les sol·licituds.
- La llegibilitat del codi es pot veure afectada al mesclar el codi PHP amb les etiquetes HTML.
- Programació orientada a objectes molt deficient per aplicacions grans.
- Dificultat de modularització.

4.2.2 ASP.NET

ASP.NET és un entorn d'aplicació web distribuït per Microsoft i que els programadors poden usar per construir llocs web dinàmics, aplicacions Web i serveis Web XML. És part de la plataforma .NET de Microsoft i és la tecnologia successora de les Active Server Pages (ASP).

Per al desenvolupament es poden utilitzar els llenguatges C#, J# i VB.net. Pel seu funcionament necessita tenir instal·lat el servidor Web IIS amb el framework de .NET. L'extensió dels arxius és ".aspx"

Avantatges

- Utilitza VB script el que resulta fàcil per a molts usuaris.
- Completament orientat a objectes.
- Controls d'usuari.
- Divisió entre la capa d'aplicació o disseny i el codi.

- Facilita el manteniment de grans aplicacions.
- Increment de la velocitat de resposta del servidor.
- Millor seguretat que el seu antecessor ASP.

Desavantatges

- Major consum de recursos.
- Tecnologia propietària.
- Molt codi generat automàticament per realitzar funcions senzilles.
- Allotjament web costós.

4.2.3 JSP

JSP és una tecnologia que permet als desenvolupadors de pàgines web, generar respostes dinàmicament a peticions HTTP. La tecnologia permet que codi Java i certes accions predefinides siguin incrustades en un context estàtic.

La sintaxi de JSP incorpora tags XML addicionals, anomenats accions de JSP, per ser usats per invocar altres funcions. Addicionalment, la tecnologia permet la creació de llibreries d'etiquetes que actuen com extensions de l'estàndard d'etiquetes HTML o XML. Les llibreries d'etiquetes aporten una forma multiplataforma d'ampliar les capacitats d'un servidor web.

Els JSP són compilats en Servlets per un compilador JSP. Aquest pot generar un servlet o generar bytecode directament.

Avantatges

- Codi separat de la lògica del programa.
- Pàgines compilades a la primera execució.
- Execució ràpida dels Servlets.
- Multiplataforma.
- Codi ben estructurat.
- Integritat amb els mòduls de Java.

Desavantatges

- Complexitat d'aprenentatge.
- Allotjament difícil de trobar.

4.2.4 Comparativa i selecció del llenguatge

Un cop analitzades les característiques detallades en el apartats anteriors, s'analitzen els factors de valoració i es decideix quin és el llenguatge triat.

| Característica | PHP | ASP.net | JSP |
|----------------------------------|-----|---------|-----|
| Codi lliure | ✓ | ✗ | ✓ |
| Multiplataforma | ✓ | ✗ | ✓ |
| Velocitat d'execució | ✗ | ✓ | ✓ |
| Facilitat d'aprenentatge | ✓ | ✓ | ✗ |
| Cost i disponibilitat de hosting | ✓ | ✗ | ✗ |
| Orientació a objectes | - | ✓ | ✓ |

Taula 29: Comparativa de llenguatges de programació

Donades les característiques analitzades i donant molta importància a la facilitat d'aprenentatge, que es tracta de codi lliure i que és multiplataforma, el llenguatge triat pel desenvolupament és **PHP**.

Per tal d'optimitzar i agilitzar la codificació amb el llenguatge PHP es decideix utilitzar el **framework** de PHP **Symfony** ja que disposa de les següents característiques:

- Increment de la productivitat en la programació d'aplicacions PHP.
- Arquitectura de programació de Model-Vista-Controlador, la qual permet la segregació de funcions dels diferents components del desenvolupament.
- Excel·lent documentació i repositori d'exemples.
- Constant evolució que permet actualitzacions de funcionalitat i seguretat.
- Utilització de ORM Propel que permet la encapsulació dels accessos a la base de dades, proporcionant la facilitat de migració a altres entorns de base de dades a la vegada que inclou mesures de seguretat en l'accés a les dades.

4.2.5 Selecció de servidor WEB

Un cop decidit que el llenguatge de programació a utilitzar serà PHP es decideix que el servidor Web a utilitzar serà **Apache** donat que aquest servidor Web funcionarà tant a l'entorn Windows, que és el sistema operatiu que s'utilitzarà per al desenvolupament com a l'entorn Linux que és l'entorn que s'utilitzarà per allotjar l'aplicació Web a l'entorn de producció. A més a més, Apache també es tracta d'una aplicació lliure.

4.2.6 Selecció d'entorn de Base de dades

En conjunció amb els anteriors elements seleccionats és pràcticament immediat referir-se a l'entorn de base de dades **MySQL**.

Els principals motius de la selecció d'aquest entorn són els següents:

- Aplicació de codi lliure.
- Utilització molt estesa de les aplicacions Apache / PHP / MySql de forma conjunta.
- Facilitat d'integració amb el llenguatge PHP.
- Facilitat per trobar allotjament web.
- Àmplia documentació.

4.3 DEFINICIÓ DE LA BASE DE DADES

La base de dades que a continuació es defineix servirà com a repositori de informació per a poder suportar els processos de l'aplicació de "Gestió d'ofertes i demandes de serveis" de forma que la informació sigui fàcil d'obtenir, sigui íntegra i permeti futures ampliacions i/o modificacions.

Les taules principals de l'aplicació contindran informació relativa als usuaris de l'aplicació, sol·licituds de treball i pressupostos. Addicionalment es definiran taules auxiliars que serviran com a configuració o complement de les taules principals.

En els següents apartats es proporciona un breu resum de cadascuna de les taules que componen la base de dades de l'aplicació.

4.3.1 Categories professionals ("category")

Aquesta taula conté l'enumeració de categories professionals permeses per l'aplicació. (Pintura, neteja, reformes,)

4.3.2 Taula d'usuaris ("user")

Aquesta taula conté informació dels usuaris de l'aplicació. La informació continguda en aquesta taula es classifica en els següents apartats:

- Dades de contacte (nom, telèfons, adreça, correu electrònic, ...)
- Dades de control (usuari actiu, bloqueig, clau d'accés, últim accés, data de creació i modificació)
- Configuració de l'aplicació (Gestió de missatges de l'aplicació, visibilitat de les seves dades,...)
- Informació professional (Descripció professional, logotip, usuari validat, ...)

4.3.3 Categories d'usuari ("user_category")

Taula que relaciona les categories professionals d'un usuari professional.

4.3.4 Serveis ("service")

A cada categoria professional se li poden associar serveis, els quals són feines específiques per una categoria donada. Per exemple, a la categoria "Reformes" podrien existir els serveis "Banys", "Cuines", "General",...

Les dades que s'especifiquen en aquesta taula són la categoria a la que pertany el servei, el nom i el preu mig de les ofertes contractades per aquest servei.

4.3.5 Detalls dels serveis (“service_detail”)

Aquesta taula conté els atributs d'un servei. Un servei podrà tenir cap o varis atributs. La informació que conté cada detall és el nom de l'atribut, tipus de dada, si és obligatori i, de forma opcional, la unitat de mesura.

4.3.6 Països (“country”)

Taula de configuració dels països vàlids per a l'aplicació. Els camps són identificador, codi ISO i nom.

4.3.7 Províncies (“region”)

Codis de província per país. Els camps són identificador, codi, país al que pertany i nom.

4.3.8 Estatus de les sol·licituds (“status”)

Taula de configuració dels estatus possibles per a una sol·licitud de treball. Els camps que la formen són l'identificador i el nom de l'estatus.

4.3.9 Sol·licitud (“request”)

Aquesta taula conté la informació bàsica de les sol·licituds de treball i es pot considerar com l'eix principal de l'aplicació. La informació que conté la taula és introduïda en part per l'usuari al fer la sol·licitud (descripció, data desitjada, servei...). Una altra part de la informació s'actualitza automàticament al fer altres accions indirectes com crear pressupostos, rebre notificacions, etc...

Cada sol·licitud fa referència a un servei dels definits a la taula “service”. Aquest servei delimitarà els atributs que té una sol·licitud i es farà servir per relacionar-la amb les categories dels usuaris professionals així com per realitzar cerques.

Un camp molt importat d'aquesta taula és l'“status” ja que aquest defineix quina és la situació actual de la sol·licitud i indica si aquesta està oberta, pendent de realització de feina, tancada o cancel·lada. Aquest camp és una clau externa de la taula “status”.

4.3.10 Detalls de la sol·licitud (“request_detail”)

A la taula anterior hem vist que una sol·licitud fa referència a un servei i en el punt 4.3.5 hem vist que un servei podia tenir varis atributs predefinits. Així doncs, aquesta taula és la que conté els valors dels atributs determinats pel servei de la sol·licitud. Té com a clau externa l'identificador de la sol·licitud.

4.3.11 Professionals assignats a una sol·licitud (“request_vendor”)

Aquesta taula conté la relació d'usuaris professionals que estan assignats a una sol·licitud. No són els professionals que ofereixen pressupostos sinó els professionals que el sol·licitant ha decidit que poden accedir a la sol·licitud. Té com a clau externa l'identificador de la sol·licitud.

4.3.12 Documents adjunts a la sol·licitud (“request_attachment”)

Taula que conté la relació de fitxers annexes que conté la sol·licitud de treball. Té com a clau externa l'identificador de la sol·licitud.

4.3.13 Pressuposts (“quotation”)

Taula que conté la informació dels pressuposts oferts pels professionals a una sol·licitud específica. Té com a clau externa l'identificador de la sol·licitud.

La informació principal que conté és la descripció del pressupost, el valor i la data quan es podrà realitzar la feina.

Una vegada el sol·licitant els revisa pot actualitzar el seu estatus de selecció (Seleccionat, refusat o pendent de revisar).

4.3.14 Comentaris en els pressuposts (“quotation_comment”)

Aquesta taula conté detalls addicionals pels pressuposts que poden haver estat introduïts tant pel professional creador del pressupost com per part del sol·licitant. Té com a clau externa l'identificador del pressupost.

4.3.15 Tipus d'atributs (“value_type”)

Tipus de valors possibles que poden tenir els atributs dels serveis. Els valors possibles són “Numèric” o “Alfanumèric”.

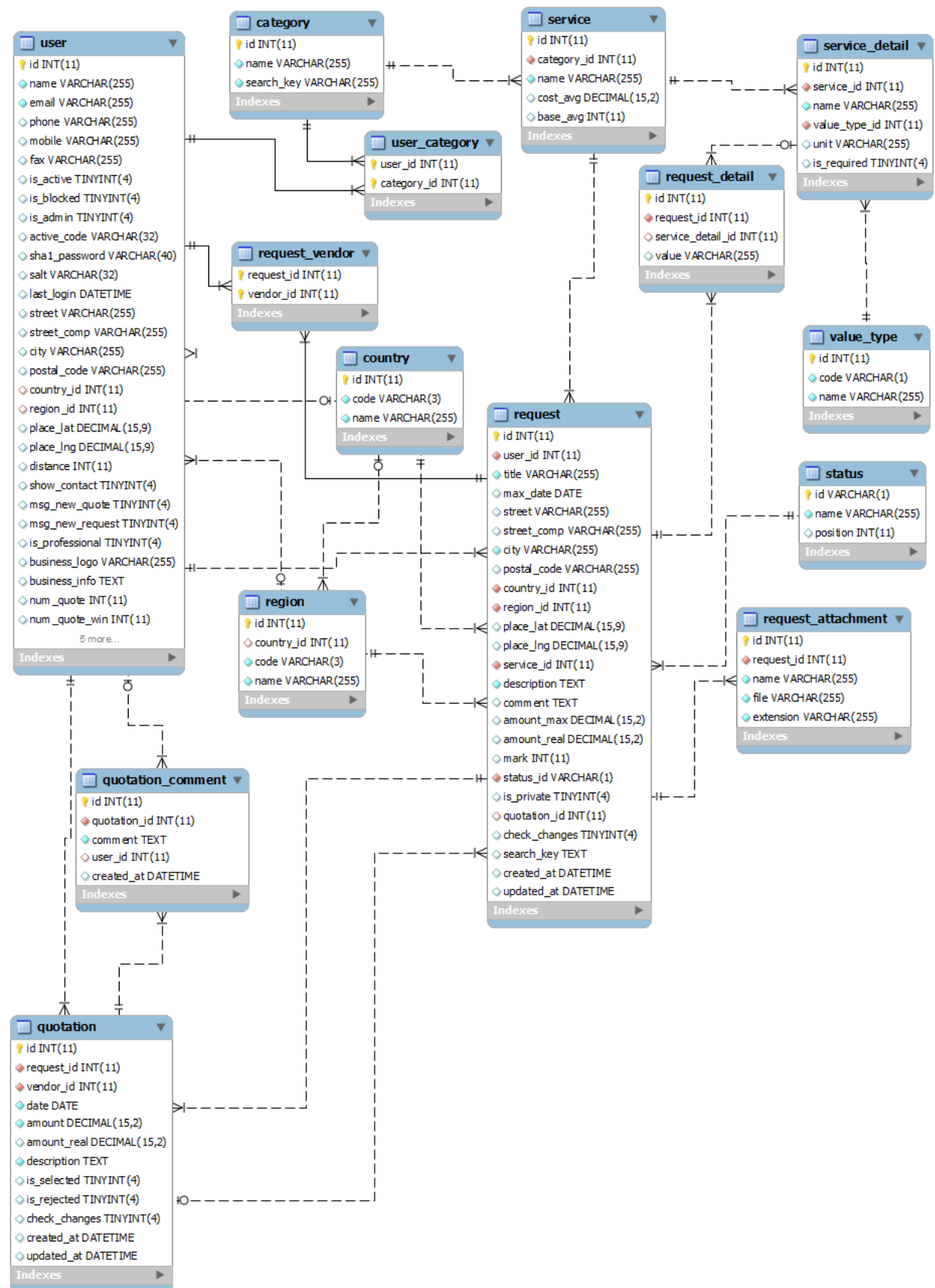


Figura 20: Esquema de la base de dades.

4.4 INTERFÍCIE D'USUARI

Aquesta secció té com a objectiu la definició de la interfície d'usuari de l'aplicació de "Gestió d'ofertes i demandes de serveis a través del Web".

L'apartat descriurà el mapa de l'aplicació Web de forma que quedaran definides totes les pàgines a desenvolupar així com la relació entre elles. Addicionalment es crearà un prototip de cada pàgina a desenvolupar de forma que quedaran especificats quins seran els seus components i la seva distribució.

Aquest disseny complementarà l'especificació de requisits i el disseny de la base de dades que, en conjunt, determinarà en detall la funcionalitat oferta per l'aplicació Web.

4.4.1 Disseny de la plantilla principal

Totes les pàgines de l'aplicació tindran com a base una plantilla de forma que el seu contingut només es modificarà a la regió principal de la plantilla i la resta de la pàgina es mantindrà, en general, immodificable. Utilitzant aquest sistema s'estalvia tenir que repetir per a cada pàgina el contingut comú a totes elles. La plantilla principal tindrà les següents seccions:

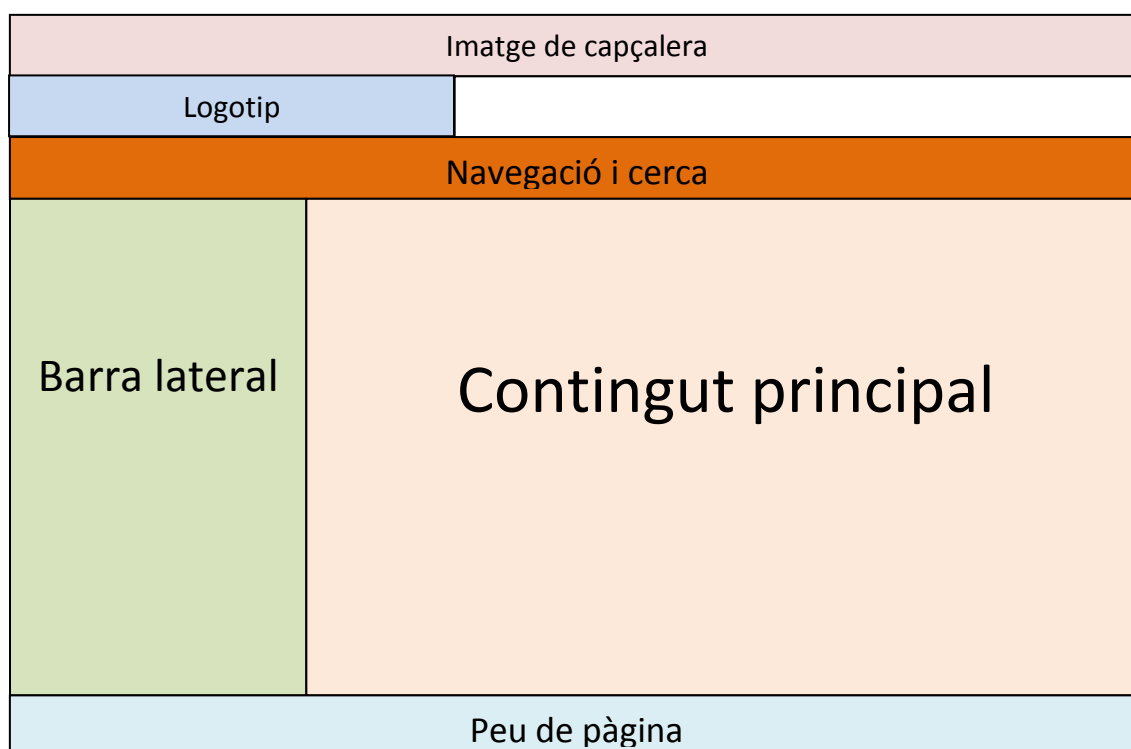


Figura 21: Disseny de la plantilla principal de l'aplicació.

Imatge de capçalera

Aquesta secció contindrà una imatge que serà representativa del tipus d'aplicació web que estem desenvolupant.

Logotip

Secció de la pàgina que contindrà el logotip representatiu del lloc Web.

Navegació i cerca

Aquesta secció contindrà un menú desplegable que proporcionarà un accés directe a qualsevol punt de l'aplicació, un camp d'entrada de text i un botó per cercar. La informació que es cercarà dependrà de la secció del menú de navegació en el que ens trobem. Aquesta secció també tindrà una sèrie d'accessos directes que permetran anar als diferents mòduls de l'aplicació.

Inici: Retornarà a la pàgina principal de l'aplicació.

Cercar professional: Mòdul que oferirà a usuaris particulars les opcions de recerca de professionals i avaluació de professionals i empreses. Quan aquesta secció de l'aplicació estigui activa el text i botó de cercar s'utilitzarà per buscar professionals.

Oferir pressupostos: Mòdul que permetrà als professionals cercar les sol·licituds obertes i oferir els corresponents pressupostos. Quan aquesta secció de l'aplicació estigui activa, el text i botó de cercar s'utilitzarà per buscar sol·licituds de feina.

Ajuda: Mòdul que oferirà una ajuda d'utilització de l'aplicació.

En qualsevol opció de cerca s'oferirà la possibilitat de fer una cerca avançada on es pugui especificar detalladament els criteris de cerca. La distribució de la secció serà la següent:

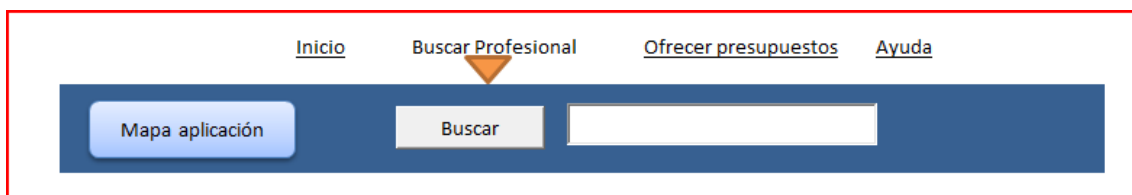


Figura 22: Barra de navegació i cerca

Barra lateral

Proporcionarà informació i accessos directes de forma contextual. La informació que es visualitzarà en aquesta secció serà personalitzada per l'usuari. Durant la definició en detall de

cada pàgina es definirà el contingut d'aquesta secció. No totes les pàgines tindran aquesta barra lateral.

Contingut principal

Secció que oferirà el contingut principal de cada pàgina de l'aplicació. El contingut d'aquesta secció es definirà més endavant.

Peu de pàgina

Conté accessos directes fixes independentment del punt de l'aplicació en el que ens trobem. Els accessos continguts en aquesta secció són els següents:

- Qui som?
- Notícies
- Contacte
- Termes del servei i política de privacitat.

4.4.2 Mapa de l'aplicació

A les següents figures es detalla quin serà el mapa de l'aplicació, detallant cada una de les pantalles que la composaran i les relacions entre elles.

La filosofia principal de l'aplicació és la de simplificar les opcions de les pantalles de forma que l'usuari identifiqui de forma ràpida i clara quines són les opcions de les que disposa.

Pàgina principal

Aquesta pàgina serà a la que s'accedirà per defecte a l'entrar a l'aplicació. Des d'ella es podrà accedir a les principals subseccions de l'aplicació.

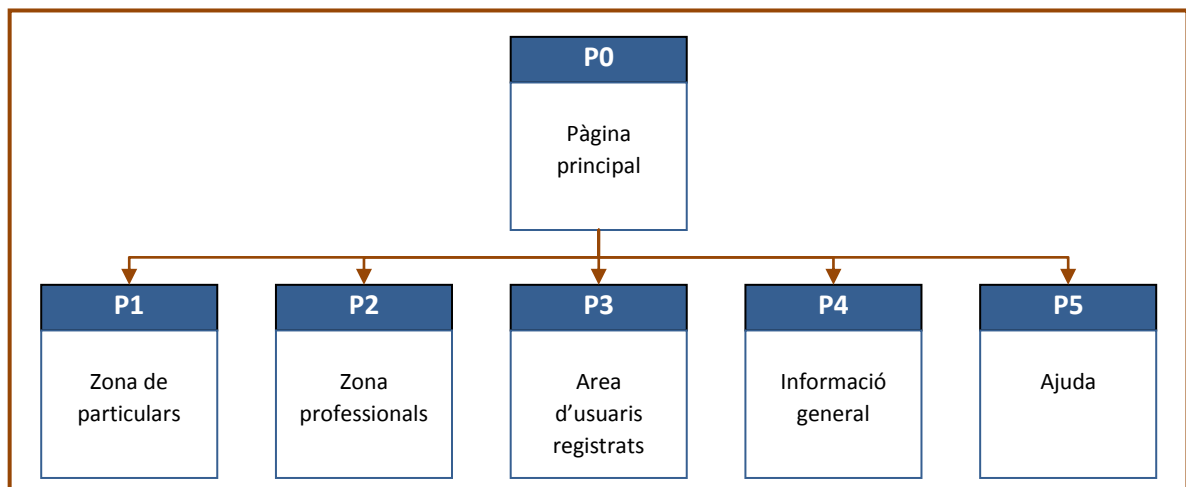


Figura 23: Mapa de la pàgina principal

Cerca de professionals i sol·licitud de pressupostos

La pàgina principal dels usuaris particulars tindrà un accés directe a les principals funcionalitats a les que podran accedir aquest tipus d'usuaris.

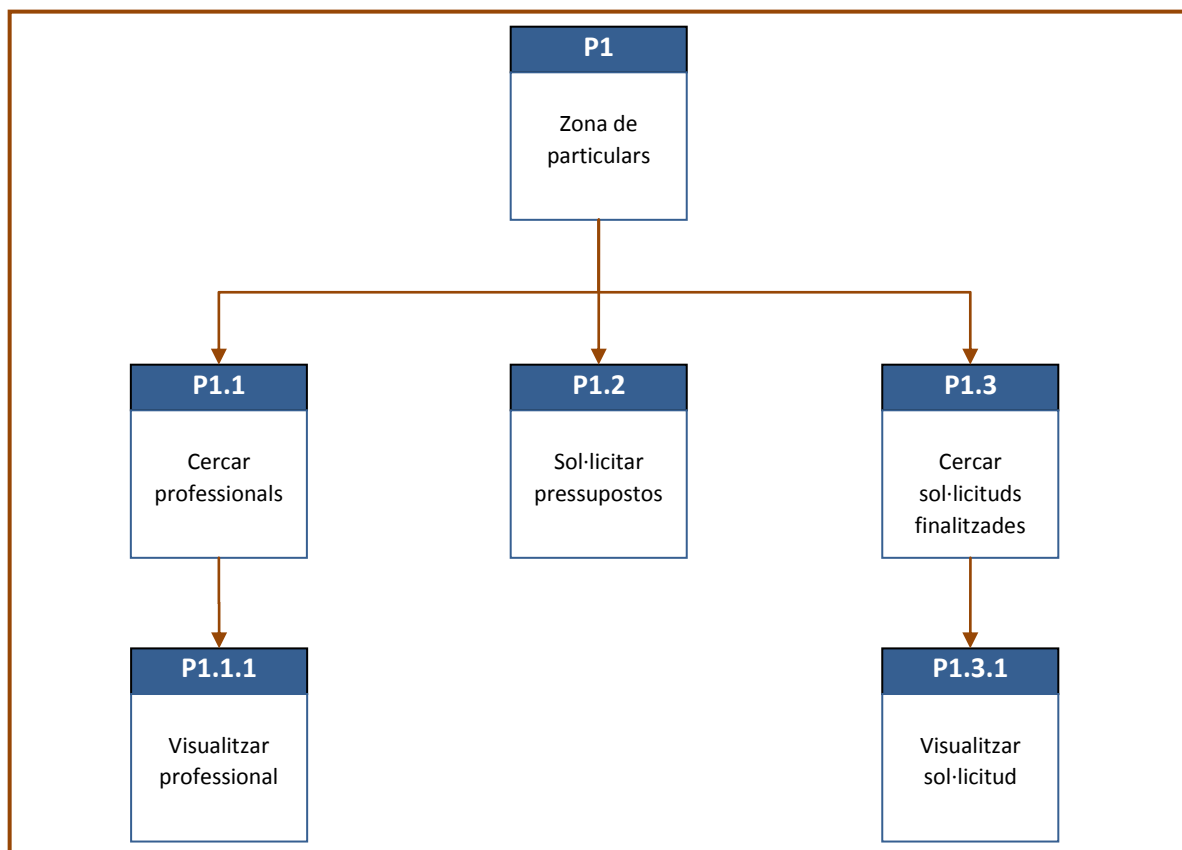


Figura 24: Mapa de la pàgina de particulars

Cercar feines i oferir pressupostos

La pàgina principal dels usuaris professionals tindrà un accés directe a les principals funcionalitats a les que podran accedir aquest tipus d'usuaris.

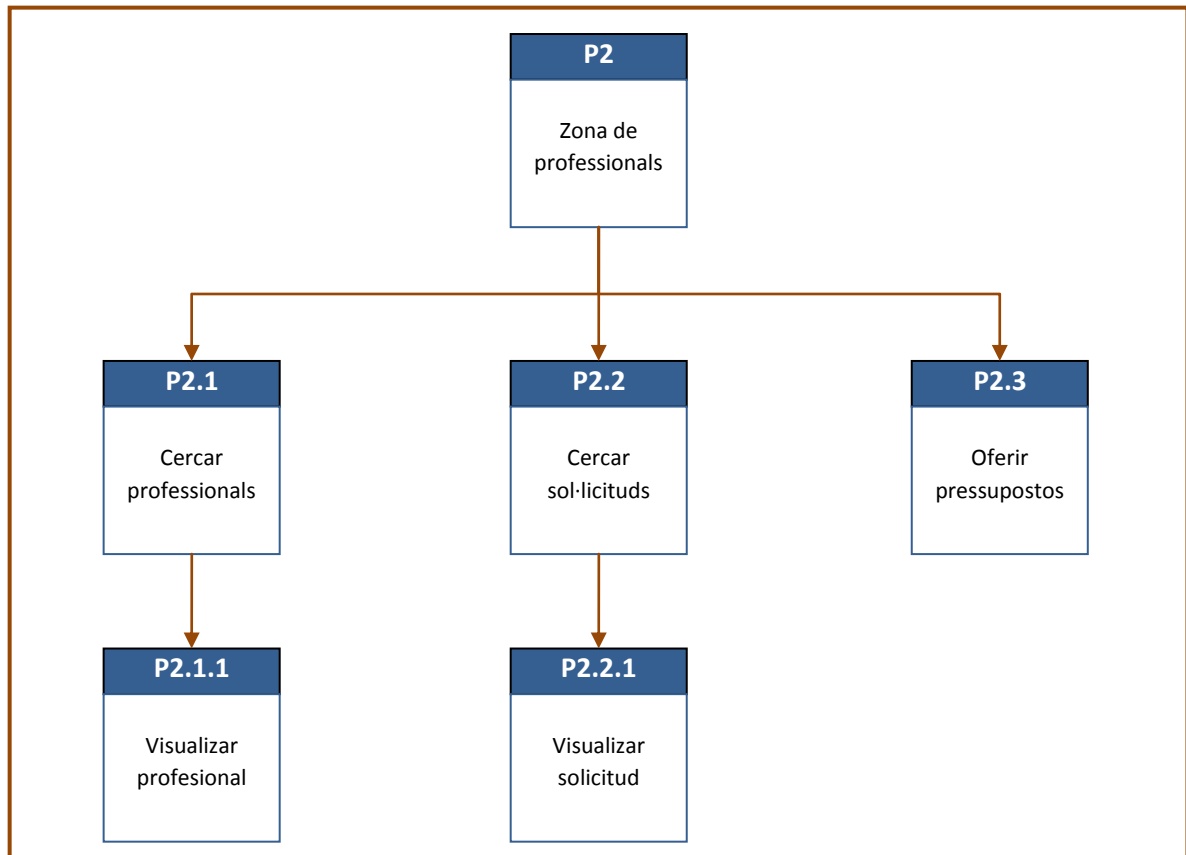


Figura 25: Mapa de la pàgina de professionals

Area d'usuaris registrats

Mapa de la secció de l'aplicació d'usuaris registrats.

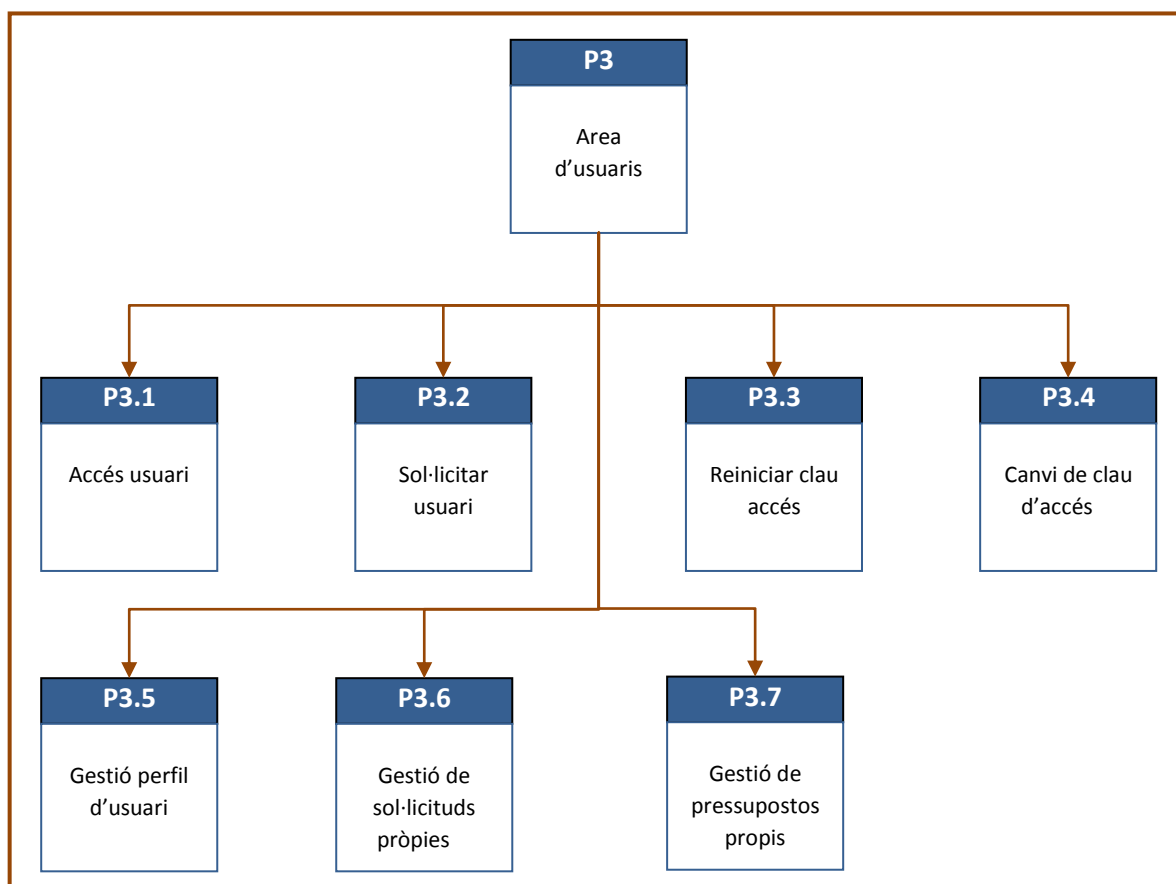


Figura 26: Mapa de la pàgina d'usuaris registrats

Informació general

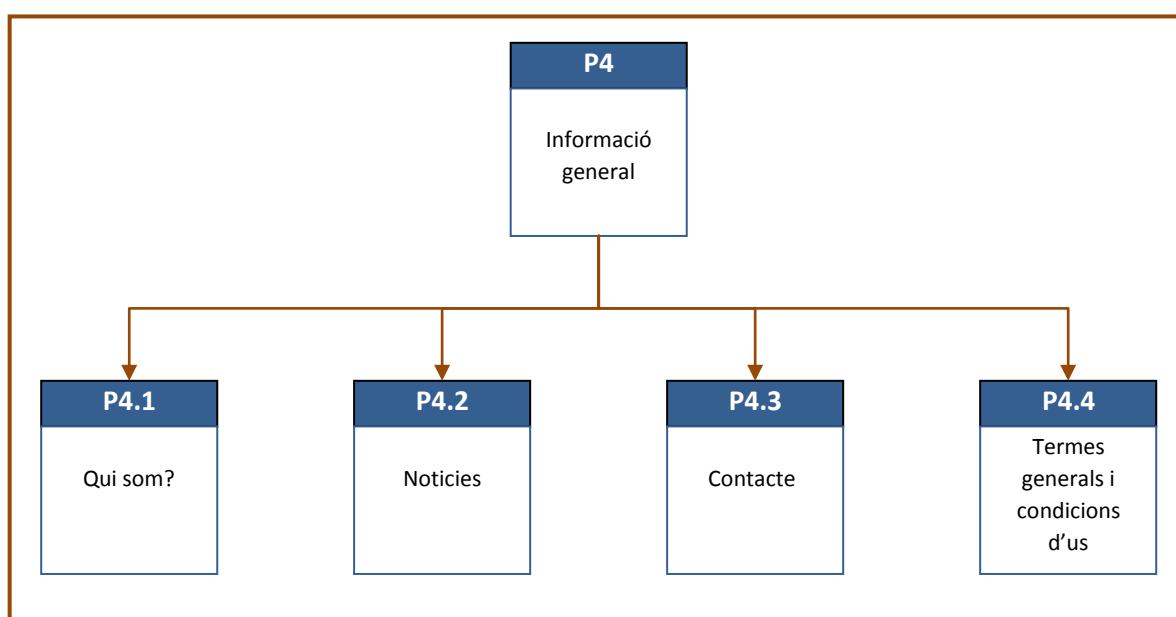


Figura 27: Mapa de la pàgina d'informació general

4.4.3 Disseny detallat de la interfície d'usuari

El detall de totes les pantalles que componen l'aplicació està inclòs en el document "GOID Interfície d'usuari.doc" que s'adjunta com annex a la memòria.

5 IMPLEMENTACIÓ

5.1 INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es descriu l'arquitectura utilitzada per a la implementació de la solució analitzada en els apartats anteriors. Com ja s'ha indicat a l'apartat de Disseny, l'aplicació es desenvoluparà amb el framework de PHP Symfony.

Symfony està dissenyat per a optimitzar el desenvolupament d'aplicacions Web mitjançant algunes de les seves característiques. Separa la lògica de negoci, la lògica de servidor i la presentació. Proporciona varies eines i classes encaminades a reduir el temps de desenvolupament d'una aplicació Web complexa. L'objectiu de tots els avantatges és el de no reinventar la roda cada cop que es crea una nova aplicació web.

Symfony està desenvolupat completament amb PHP 5 i és compatible amb la majoria de gestors de bases de dades.

Com veurem en aquest capítol, Symfony segueix el patró de programació Model-Vista-Controlador i delimita molts dels aspectes bàsics de programació com pot ser l'estructura de directoris, la organització de les classes i els mòduls, entre d'altres.

5.2 PATRÓ MODEL-VISTA-CONTROLADOR

Aquest patró, com ja hem dit, separa la lògica de negoci (model) i la presentació (vista) pel que s'aconsegueix un manteniment més senzill de l'aplicació. Per exemple, si es vol adaptar una aplicació enfocada a executar-se en un navegador estàndar per a ser utilitzada en un navegador mòbil, només s'haurà de crear una nova vista podent mantenir el model i el controlador original.

El controlador s'encarrega d'aïllar el model i la vista dels detalls del protocol utilitzat (HTTP, email, consola, ...). El model s'encarrega de l'abstracció de la lògica relacionada amb les dades, fent que la vista i el controlador siguin independents, per exemple, del tipus de gestor de bases de dades utilitzat.

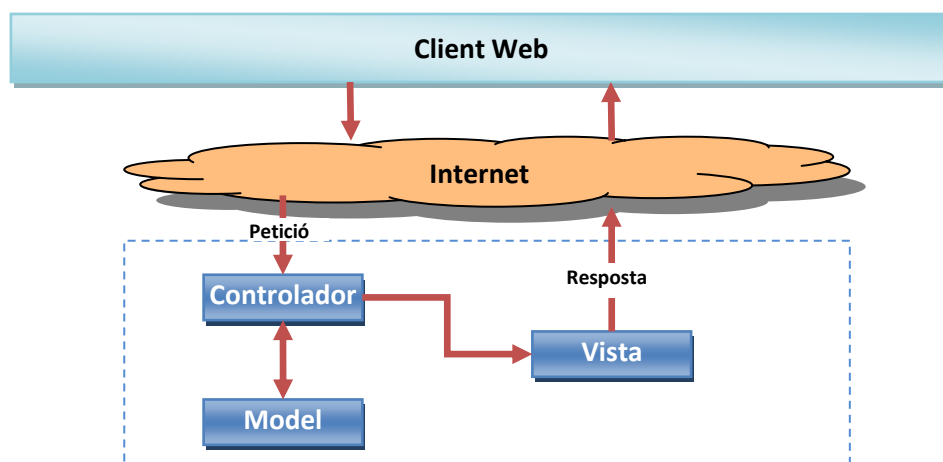


Figura 28: Gràfic del patró Model-Vista-Controlador

5.3 ORGANITZACIÓ DEL CODI

5.3.1 Estructura del projecte: Aplicacions, Mòduls i Accions

Symfony considera un projecte com a *“un conjunt d'operacions i serveis disponibles sota un determinat nom de domini i que comparteixen el mateix model de dades”*.

Dintre del projecte, les operacions s'agrupen de forma lògica en Aplicacions. El nostre projecte actualment disposa d'una aplicació “frontend” que consisteix en la part pública del projecte i, en una posterior fase, es desenvoluparà l'aplicació “backend” la qual contindrà les funcions d'administració del projecte.

L'aplicació “frontend” estarà formada per diferents mòduls, cadascun dels quals representen una pàgina o un conjunt de pàgines relacionades. Cada mòdul emmagatzema accions, que representen a cada una de les operacions que es poden realitzar.

Els mòduls i les accions de la nostra aplicació són els següents:

Mòdul “HOME”

Aquest mòdul conté les pàgines principals de l'aplicació. Aquestes pàgines consisteixen en la pàgina principal d'entrada a l'aplicació, i les pàgines secundàries que van redirigint les peticions als mòduls corresponents.

Les accions principals d'aquest mòdul són les següents:

- **“Index”**: Conté l'accés a l'aplicació principal.
- **“Private”**: Pàgina que conté els accessos a les diferents parts de l'aplicació relacionades amb usuaris particulars.
- **“Profesional”**: Pàgina que conté els accessos a les diferents parts de l'aplicació relacionades amb usuaris professionals.
- **“Error”**: Pàgina que proporciona la informació relacionada amb els errors generals de l'aplicació.

Mòdul “USER”

El mòdul user conté totes les pàgines relacionades amb les accions que poden realitzar-se amb usuaris. Alta, registre i manteniment de dades personals, etc...

Les accions principals d'aquest mòdul són les següents:

- **“Index”**: Pàgina principal de l'àrea d'usuaris registrats la qual dona accés a les sol·licituds personals de cada usuari.
- **“Quotations”**: Pàgina que ofereix un resum dels pressupostos oferts per l'usuari registrat.
- **“New”**: Pàgina que sol·licita les dades pels nous usuaris i tramita la seva alta al sistema.

- **“Confirmation”**: Pàgina que confirma l'alta d'usuari i l'activa pel seu ús a l'aplicació.
- **“Login”**: Pàgina que sol·licita un usuari i una clau d'accés per entrar a l'aplicació. Aquesta pàgina serà cridada automàticament quan s'accedeixi a una zones restringides de l'aplicació i l'usuari encara no s'hagi registrat.
- **“Edit”**: Pàgina per gestionar les dades personals dels usuaris.
- **“Logout”**: Pàgina per sortir de la sessió registrada d'usuari.
- **“SearchVendor”**: Pàgina per a la recerca d'usuaris que tenen perfil professional.
- **“DisplayVendor”**: Pàgina per a la visualització de les dades d'usuaris que tenen perfil professional.

Mòdul “REQUEST”

Aquest mòdul conté totes les pàgines relacionades amb la creació, modificació i gestió de pàgines relacionades amb les sol·licituds de treball.

Les accions principals d'aquest mòdul són les següents:

- **“New”**: Pàgina per a la creació de noves sol·licituds de treball.
- **“Edit”**: Pàgina per a la modificació de sol·licituds de treball.
- **“Display”**: Pàgina per a la visualització de sol·licituds de treball.
- **“Mark”**: Pàgina per a la valoració de les feines finalitzades.
- **“Delete”**: Acció que elimina la sol·licitud passada com a paràmetre.
- **“Search”**: Pàgina per a la cerca de sol·licituds de treball.

Mòdul “QUOTATION”

Aquest mòdul conté totes les pàgines relacionades amb la creació de pressupostos per sol·licituds ja existents.

Les accions principals d'aquest mòdul són les següents:

- **“New”**: Pàgina per a la creació de nous pressupostos.
- **“Delete”**: Acció per a l'eliminació de pressupostos existents.
- **“Accept”**: Pàgina per a la selecció d'un pressupost.
- **“Reject”**: Pàgina per a descartar pressupost.
- **“CancelReject”**: Pàgina per anul·lar l'acció “Reject”.
- **“AddComment”**: Pàgina per a inserir un nou comentari al pressupost.

Mòdul “HELP”

Aquest mòdul conté totes les pàgines relacionades amb l'ajuda de l'aplicació.

Les accions principals d'aquest mòdul són les següents:

- **“Index”**: Introducció a l'aplicació.
- **“Private”**: Ajuda per a usuaris particulars.
- **“Profesional”**: Ajuda per a usuaris professionals.

Mòdul “AJAX”

Aquest mòdul contindrà pàgines que no es serviran directament a l'usuari sinó que seran cridades mitjançant crides AJAX.

5.3.2 Estructura de l'arbre d'arxius

A continuació es detalla l'arbre de directoris de l'aplicació i la informació principal emmagatzemada a cadascun d'ells.

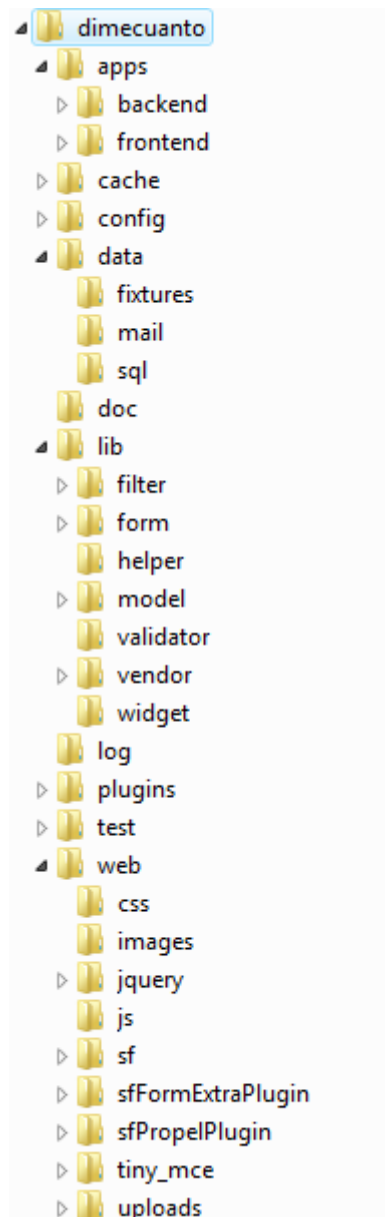


Figura 29: Arbre de directoris de l'aplicació

Carpeta “apps”

Conté un directori per a cada aplicació. A la primera fase “frontend” per a la part pública i a una futura fase “backend” per a l'aplicació d'administració.

Carpeta “cache”

Conté la versió “cache” dels fitxers de configuració de forma que moltes de les pàgines que es generen dinàmicament segons la configuració, no s'han de fer cada vegada sinó que aquestes ja estan pregenerades des de la primera vegada que són cridades.

Carpeta “config”

Conté informació de configuració del projecte. Bàsicament informació de connexió i la definició de l'esquema de la base de dades.

Carpeta “data”

Conté informació per a la càrrega de dades de proves així com les sentències SQL que s'envien al servidor de base de dades per a actualitzar aquest amb les dades de l'esquema dades de Symfony.

Carpeta “doc”

Conté la documentació del projecte.

Carpeta “lib”

Conté classes principals del projecte i les llibreries externes. Cal destacar que aquesta carpeta conté una carpeta anomenada “model” amb les classes generades per a l'abstracció de la base de dades i la carpeta “form” per a la definició de les classes encarregades d'encapsular la gestió dels formularis d'entrada de dades.

Carpeta “log”

Carpeta que conté la informació que permet la traçabilitat de les accions realitzades a l'aplicació.

Carpeta “plugins”

Conté els plugins instal·lats a l'aplicació.

Carpeta “test”

Conté els fitxers per realitzar les proves unitàries i funcionals.

Carpeta “web”

És l'arrel del servidor Web. Conté els únics arxius que seran accessibles directament des de Internet. Conté les següents carpetes:

- “css”: Conté fulls d'estil en cascada.
- “images”: Conté les imatges de l'aplicació
- “jquery”: Conté els arxius del framework de Javascript “jQuery”.
- “js”: Conté arxius “javascript”
- “sf”: Conté arxius específics del framework Symfony
- “uploads”: Conté els arxius “pujats” pels usuaris tals com, logos professionals o imatges adjuntes per les sol·licituds.

Dintre de cada aplicació trobarem els següents directoris:

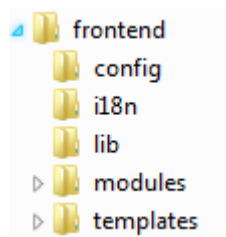


Figura 30: Subdirectoris dintre d'una aplicació.

Els directoris aquí indicats contenen la següent informació:

Carpeta “config”

Bàsicament conté arxius de configuració en format “yaml” que emmagatzemen la major part de la configuració de l'aplicació.

Carpeta “i18n”

Conté arxius d'internacionalització. (No actualitzats en aquesta fase).

Carpeta “lib”

Conté classes i llibreries específiques de l'aplicació.

Carpeta “modules”

Conté les carpetes per a cada un dels mòduls especificats a l'apartat anterior.

Carpeta “templates”

Conté les plantilles globals de l'aplicació, és a dir, que utilitzen tots els mòduls. Aquestes plantilles contenen la part comuna a totes les pàgines de l'aplicació i d'aquesta forma, s'evita la repetició d'informació comuna a totes les pàgines (Capçalera, menú principal, peu de pàgina, etc...).

Dintre de la carpeta “modules” existirà una carpeta per a cada un dels mòduls de l'aplicació i contindran les següents carpetes:

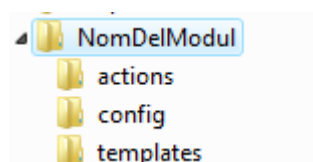


Figura 31: Subdirectoris dintre d'un mòdul

Carpeta “actions”

Conté el fitxer “actions.class.php”. Aquest fitxer conté la definició de la classe que té els mètodes corresponents a cada una de les accions del mòdul.

Carpeta “config”

Conté informació de configuració específica per al mòdul.

Carpeta “templates”

Conté les plantilles corresponents a cada acció del mòdul. El resultat de l'aplicació d'aquesta plantilla serà combinat amb el contingut de la plantilla global, el qual l'embolcallarà.

5.4 EL CONTROLADOR FRONTAL

Totes les peticions que es realitzen a l'aplicació són gestionades per un controlador frontal, el qual, és el punt d'entrada únic a l'aplicació.

Quan el controlador frontal rep una petició, aquest utilitza el sistema d'enrutament de Symfony per associar aquesta petició amb un mòdul, una acció i les corresponents variables o paràmetres.

Per tant, totes les peticions realitzades a l'aplicació es faran a un únic fitxer “index.php” que es troba al directori “web” de l'aplicació.

Gràcies a la configuració “mod_rewrite” feta al servidor web Apache, les crides fetes sense especificar explícitament el fitxer “index.php”, són redirigides a aquest fitxer de forma que les següents crides són equivalents:

<http://www.dimecuanto.com/web/index.php/modul/accion>

<http://www.dimecuanto.com/web/modul/accion>

De forma genèrica les crides a l'aplicació tenen el següent patró URL.

http://<servidor>/<nom_de_modul>/<nom_de_acció>/<param1>/<val1>/<param2>/<val2>/...

5.5 CLASSES PRINCIPALS

5.5.1 Accions

Cada mòdul conté un arxiu anomenat “actions.class.php” que és el que s’executarà un cop el sistema enrutador de Symfony hagi determinat el mòdul i l’acció a executar.

Aquest fitxer conté la classe “<nom_de_modul>Actions” i un mètode diferent per a cada una de les accions.

Els mètodes corresponents a cada acció són nombrats de la següent forma “execute<nom_de_acció>”.

El patró d’aquests mètodes és el següent:

```
public function execute<nom_de_acció>(sfWebRequest $request)
{
}
}
```

5.5.2 Model de dades

L’accés a la base de dades es realitza mitjançant classes que encapsulen la funcionalitat necessària per interactuar amb la base de dades. Els fitxers amb les classes que componen el model de dades es troben a les carpetes del projecte “lib/model” i tenen els següents noms:

“<nom_de_taula_bd>.php”: Classe que encapsula una instància a un objecte de la base de dades, és a dir, un objecte d’aquest tipus es correspon generalment a un registre de la base de dades.

“<nom_de_taula_bd>Peer.php”: Classe que conté mètodes estàtics per l’accés a la base de dades, és a dir, conté mètodes per accedir a la bases de dades i obtenir i/o actualitzar els registres de les taules.

Aquestes classes poden ser ampliades amb nous mètodes que complementin les funcionalitats ofertes inicialment. Tot i això, aquestes classes “hereten” d’unes classes superiors anomenades “base<nom_de_taula_bd>.php” i “base<nom_de_taula_bd>Peer.php” les quals són les que es regeneren automàticament quan hi ha canvis a l’esquema de dades de forma que, qualsevol modificació menor a la base de dades, no farà refer totes les ampliacions existents.

5.5.3 Formularis

Per tal de gestionar els formularis d’entrada de dades de les pàgines Web i, d’aquesta forma, centralitzar tasques comunes com la validació de codi maliciós (SQL injection, XSS, CSRF, ...), codificació d’elements comuns d’entrada (camps d’entrada, dates, ...) i altres, Symfony utilitza unes classes destinades a aquest propòsit que hereten d’una classe superior “sfForm”.

Aquestes classes estan ubicades a la carpeta “lib/form” i en elles es defineixen els principals elements d'entrada de dades així com les diferents validacions que s'han de realitzar per a cada element o conjunt d'elements que compona el formulari.

6 PROVES

6.1 INTRODUCCIÓ

Garantir el correcte funcionament de l'aplicació i la integritat de les dades que manipula és bàsic per completar el cicle de desenvolupament. Hi ha molts factors diferents a tenir en compte en el cicle de desenvolupament que minimitzen la incidència d'errors i faciliten la seva detecció.

Tot i que, en un cicle clàssic de desenvolupament, les proves són la fase que es realitza un cop finalitzat el desenvolupament, en el nostre projecte s'ha procurat anar intercalant les proves unitàries dintre de la fase d'implementació.

A les següents seccions es detallen les tipologies de proves que s'han realitzat i com s'han dut a terme.

6.2 PROVES UNITÀRIES

Les proves unitàries són aquelles que ens permeten assegurar que un determinat component de l'aplicació retorna una sortida correcta per una determinada entrada.

En la nostra aplicació el que s'ha fet és una crida a cada una de les accions dels mòduls diverses vegades, modificant els valors d'entrada i comprovant que els valors de sortida eren els esperats.

Per facilitar la creació de proves, Symfony proporciona la recàrrega de tots els valors de la base de dades partint d'un fitxer. D'aquesta forma, cada vegada que s'havia de realitzar una prova, es podien recarregar totes les dades per que així, l'estat del sistema cada vegada fos el mateix i les comparacions dels resultats de cada prova, pogués ser interpretat de forma correcta.

Les diferents proves que s'han realitzat dintre d'aquesta categoria són les següents:

- **Validació de camps obligatoris.**
 - S'ha comprovat que tots els formularis amb camps d'entrada obligatòria no permetien continuar sense la complementació d'aquests camps. Addicionalment s'ha comprovat que l'acció proporcionés el corresponent missatge indicant de l'error.
- **Validació del correcte format de les dades d'entrada.**
 - Per exemple, si el camp d'entrada era una data, s'ha comprovat que els possibles valors introduïts tinguessin el format "dd/mm/aaaa" i no permetés cap altre format. Addicionalment, s'ha comprovat que un cop introduïdes les dades, aquestes es convertien al format intern de la base de dades, en el nostre cas "aaaa-mm-dd".
- **Validació de la informació actualitzada a la base de dades.**

- Per cada acció que actualitza informació a la base de dades, s'ha comprovat que la informació que finalment era actualitzada era l'esperada i, en els casos en els que s'actualitzaven només alguns camps, la resta romanien sense modificar.
- **Validació de la pujada d'arxius remots.**
 - S'ha validat que els fitxers pujats pels usuaris (logos, imatges,...) s'actualitzaven correctament a la carpeta esperada i que el nom donat a aquests fitxers es corresponia al que s'actualitzava a la base de dades.
- **Validació de codi Javascript.**
 - S'ha validat que tots els controls utilitzats mitjançant la llibreria "jQuery" o qualsevol altra, funcionava de la forma esperada i no provocava cap error Javascript.
- **Validació de controls de GoogleMaps.**
 - S'ha comprovat que totes les interaccions amb els mapes de GoogleMaps utilitzats funcionaven de la forma esperada i la comunicació de dades entre aquests i els components de l'aplicació era correcta.
- **Comprovació dels resultats a consultes de dades.**
 - S'ha comprovat que qualsevol consulta a la base de dades retornava exactament els registres que s'esperaven. Per exemple, a les cerques de professionals i de sol·licituds, els resultats obtinguts, s'han comprovat directament amb els valors actuals de la base de dades.
- **Comprovació d'enviament d'e-mails.**
 - S'ha comprovat que les accions que generen e-mails als usuaris realment ho fessin, i aquests arribessin al seu destinatari.
- **Comprovació de funcions especials.**
 - Les funcions complexes s'han validat directament utilitzant el mòdul de test.

6.3 PROVES D'INTEGRACIÓ

Les proves d'integració tenen com a finalitat provar el funcionament conjunt de l'aplicació. Això vol dir assegurar que els mòduls i accions provades en el punt anterior funcionen correctament de forma conjunta i permeten realitzar el procés complert al que donen suport l'aplicació.

Els processos verificats es detallen en els següents apartats:

6.3.1 Alta, confirmació, registre d'usuari i actualització de dades

En aquesta conjunt de proves es verifica tot el procés d'alta i actualització d'usuaris.

Les principals proves realitzades són les següents:

- **Prova 1: Sol·licitud d'alta a l'aplicació.**
 - Resultat esperat: Veure que la taula "user" conté la informació bàsica de l'usuari però aquest no està actiu.
- **Prova 2: Confirmació de registre.**
 - Resultat esperat: Al fer click a l'enllaç de l'email de confirmació s'accedeix a l'aplicació i s'observa que la taula "user" té l'usuari nou actiu.
- **Prova 3: Registre a l'aplicació.**
 - Resultat esperat: A l'entrar a l'aplicació amb una nova sessió, s'introdueixen les dades de registre i l'aplicació permet l'accés a les zones restringides. A l'introduir les dades incorrectes, dona un missatge d'error.
- **Prova 4: Actualització de dades.**
 - Verificar que totes les dades personals i de gestió de l'aplicació s'actualitzen tant a la taula "user" com a la taula "user_category".

6.3.2 Creació de sol·licitud, assignació de pressupostos.

El següent conjunt de proves realitzades és el que valida el procés de creació de sol·licituds i assignació de pressupostos.

Per realitzar les proves s'han determinat diferents escenaris segons el tipus de procés que es desitja verificar:

Escenari 1: Sol·licitud de treball pública.

- **Prova 1: Creació de nova sol·licitud de feina.**
 - Accions:
 - Crear sol·licitud sense assignar proveïdors fixes.
 - Afegir imatges annexes.
 - Indicar localització a Terrassa
 - Resultats esperats:
 - Les taules "request", "reques_detail" i "request_attachment" han de contenir els valors de la sol·licitud creada.
- **Prova 2: Crear pressupostos.**
 - Accions:
 - Registrar-se amb usuari diferent al de la prova 2.

- Executar mòdul de cerca i buscar sol·licituds a 100 Km de distància de Terrassa.
 - Seleccionar sol·licitud creada al punt anterior.
 - Afegir nou pressupost.
- **Prova 3: Revisar missatges nous a sol·licituds pròpies.**
 - Accions
 - L'usuari "Sol·licitant" revisarà les seves sol·licituds a la zona "Mis trabajos".
 - Resultat esperat: La sol·licitud creada a la prova 1 estarà en negreta.
- **Prova 4-A: Acceptar sol·licitud.**
 - Accions:
 - L'usuari "Sol·licitant" acceptarà el pressupost de la prova 2.
 - Resultat esperat
 - Verificar l'estatus de la sol·licitud a la taula "request". Ha d'estar acceptada.
 - Verificar que l'usuari "Professional" té la sol·licitud en negreta a la secció "Mis trabajos -> Mis presupuestos".
 - Verificar que la sol·licitud ja no es troba quan es busquen sol·licituds obertes.
 - Verificar que la sol·licitud ja no es pot modificar.
- **Prova 4-B: Cancel·lar sol·licitud.**
 - Accions
 - L'usuari "Sol·licitant" rebutjarà el pressupost de la prova 2.
 - Resultat esperat
 - Verificar que l'usuari "Professional" té la sol·licitud en negreta a la secció "Mis trabajos -> Mis presupuestos".
 - Verificar que el pressupost consta com a "refusat" quan es visualitza la sol·licitud.
- **Prova 4-C: Afegir comentari a pressupost.**

- Accions
 - L'usuari "Sol·licitant" crearà un nou missatge al pressupost de la prova 2.
- Resultat esperat
 - Verificar que l'usuari "Professional" té la sol·licitud en negreta a la secció "Mis trabajos -> Mis presupuestos".
 - Verificar que el nou comentari apareix al final de la informació del pressupost.

Escenari 1: Sol·licitud de treball pública.

L'única diferència amb l'escenari 1 és que la sol·licitud es crea per a uns determinats professionals.

En el moment de la creació es verifica que la taula "request_vendor" també està actualitzada amb els usuaris triats.

Es verifica que només els professionals indicats a la sol·licitud troben la sol·licitud a les cerques. També es valida que només aquests usuaris puguin afegir pressupostos a la sol·licitud.

7 CONCLUSIONS

7.1 CONSECUCIÓ D'OBJECTIUS

Un cop arribat aquest punt, és el moment de fer balanç i revisar si l'aplicació desenvolupada cobreix els objectius inicialment fixats.

A grans trets es pot afirmar que el producte resultant d'aquest projecte és una solució que encaixa perfectament amb els objectius que es varen enumerar durant la definició del projecte.

L'aplicació desenvolupada permet de forma senzilla la creació de sol·licituds de treball i la corresponent assignació de pressupostos. El registre d'usuaris permet que el sol·licitant pugui anar revisant la seva sol·licitud per verificar si aquesta té nous pressupostos i, un cop es consideri que un pressupost és adequat, facilita la seva selecció i corresponent comunicació al professional seleccionat. A més a més, gràcies a les dades personals introduïdes per part de cada un dels interlocutors, és fàcil establir una comunicació entre particulars i professionals.

Aquestes funcionalitats fan que els objectius de simplificar el procés de contractació, agilitzar-lo i automatitzar la relació entre particulars i professionals, estiguin clarament assolits.

El desenvolupament realitzat, no només es limita a l'establiment puntual de relacions laborals sinó que, el conjunt de sol·licituds i pressupostos històrics conformen en si mateixos una font molt valuosa d'informació que l'eina ofereix als seus usuaris. D'aquesta forma, qualsevol usuari té l'opció de revisar feines ja realitzades, per tant disposa d'una informació addicional que li serveix de guia tant a l'hora de crear noves sol·licituds com a l'hora d'oferir nous pressupostos que s'adeqüin als valors de mercat. Aquestes funcionalitats clarament cobreixen els objectius relatius al seguiment i consulta d'ofertes existents.

Finalment cal destacar que l'aplicació ha estat desenvolupada seguint la normativa aplicable a la realització del projecte final de carrera. Addicionalment s'ha tingut en compte la legislació vigent en relació a protecció de dades i comerç electrònic que, encara que en una primera fase de l'aplicació no tindran molta afectació, podrien afectar més sensiblement en futures ampliacions.

7.2 AMPLIACIONS I MILLORES

Tot i que a l'apartat anterior hem confirmat que els objectius principals del projecte s'han assolit, a l'entrar més en detall es poden enumerar una sèrie de funcionalitats que no s'han desenvolupat tal i com es descrivia a la definició de requisits.

L'aplicació actual es pot considerar “segura”, però hi ha varis aspectes que, tot i estar inicialment planificats, es realitzaran en fases posteriors. Aquests aspectes són, d'una banda, la utilització de validacions “Capcha” per a la validació de formularis d'entrada. D'altra banda, s'havia definit que el protocol de comunicació seria “https” en lloc de “http”. Aquest punt, tot i que tècnicament no representa una gran càrrega de treball addicional, implica la compra d'una

signatura electrònica a una entitat certificadora de confiança i aquesta té un preu que inicialment no es justifica degut als tipus de transaccions que ofereix l'aplicació.

També trobem que la utilització del correu electrònic per enviar notificacions als usuaris de l'aplicació s'ha vist reduïda en comparació al que es definia inicialment. El motiu de no enviar notificacions via e-mail per a cada acció realitzada és que aquest enviament està limitat a 200 e-mails / hora al servidor de producció que allotja l'aplicació. En una futura fase es podria pensar en contractar un servei addicional que permetés l'enviament il·limitat (o més elevat) d'e-mails.

Com ja s'ha dit durant la realització d'aquest projecte, els aspectes més comercials de l'aplicació com poden ser la publicitat, la comercialització de posicionament a les cerques, etc., estan previstos en fases posteriors. D'aquesta forma, una primera fase consistiria en potenciar l'ús i el coneixement de l'eina i un cop assolides unes xifres considerables d'utilització, es podria comercialitzar de forma molt més senzilla i maximitzar els ingressos a obtenir.

7.3 DESVIACIONS RESPECTE LA PLANIFICACIÓ

Tot i que la data de finalització del projecte inicialment planificada coincideix amb la data de finalització real del projecte cal fer les següents consideracions:

Per una part, observem que la fase de disseny inicialment estimada en 20 dies s'ha vist substancialment incrementada degut a la investigació que s'ha hagut de realitzar per la selecció de tecnologia de desenvolupament i per la utilització de la llibreria "jQuery", la qual forma una part molt important de la nostra aplicació. Per compensar aquesta desviació hi ha aspectes que s'han hagut de realitzar de forma molt més simplificada com és la part d'ajuda de l'aplicació i altres parts que s'han hagut de posposar a posteriors fases com la codificació de controls "Capcha" o l'enviament d'e-mails per a tots els tipus de notificació.

D'altra banda, estava previst la confecció d'un manual operatiu que facilités l'administració i el desplegament en producció del desenvolupament realitzat i aquest s'ha desestimat.

En qualsevol cas, ha estat molt important conèixer en tot moment quina era la funcionalitat que formava el "cor" de l'aplicació i assegurar el seu correcte desenvolupament.

7.4 VALORACIÓ PERSONAL

Des d'un punt de vista tècnic, gràcies a aquest projecte he pogut aprofundir en un entorn informàtic que no coneixia en detall fins a la data. M'ha permès entrar a l'entorn de programació Web amb les seves característiques i peculiaritats.

Fins a la data, professionalment havia treballat amb entorns de desenvolupament de SAP i per les característiques dels projectes als que havia participat, la validació de l'entrada de dades d'usuari es centraven només en els possibles errors que aquests poguessin cometre. El gran canvi que per mi ha suposat treballar amb un entorn Web és que es tracta d'un entorn amb

accés universal i per tant, requereix dur a terme grans esforços per evitar una utilització malintencionada de l'aplicació.

A nivell personal, la confecció del projecte suposa la culminació dels meus estudis universitaris i a la vegada l'alleujament d'un pes que portava sobre meu ja fa massa anys. Al llarg d'aquests anys, recordar que hi havia una tasca inacabada provocava una sensació de remordiment que cada cop semblava formar més part del passat que del futur. Finalment crec que puc donar per tancat aquest capítol i qui sap si per començar algun altre.

8 ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

| | |
|--|----|
| Taula 1: Classificació dels objectius | 16 |
| Taula 2: Definicions, acrònims i abreviacions | 16 |
| Taula 3: Definició de Stakeholders | 16 |
| Taula 4: Definició de tipus d'usuaris de l'aplicació | 17 |
| Taula 5: Definició de equip del projecte | 17 |
| Taula 6: Tipus d'usuaris | 19 |
| Taula 7: Grau d'importància dels requeriments | 22 |
| Taula 8: Relació entre els objectius i els requeriments | 23 |
| Taula 9: Comparativa de alternatives de solució | 24 |
| Taula 10: Costos dels recursos humans | 24 |
| Taula 11: Tasques del projecte | 26 |
| Taula 12: Catalogació dels riscos | 28 |
| Taula 13: Pla de contingència pels riscos detectats | 29 |
| Taula 14: Cost dels recursos humans | 30 |
| Taula 15: Cost dels recursos materials | 30 |
| Taula 16: Costos indirectes | 30 |
| Taula 17: Dades per al manteniment d'usuaris | 35 |
| Taula 18: Dades per al control d'accés a l'aplicació | 35 |
| Taula 19: Dades per a la recerca de professionals | 35 |
| Taula 20: Resultats de la cerca de professionals | 36 |
| Taula 21: Dades per a la cerca de treballs finalitzats | 37 |
| Taula 22: Resultat de la cerca de feines | 37 |
| Taula 23: Dades per a la creació de sol·licituds de treballs | 38 |
| Taula 24: Dades pel llistat de sol·licituds pròpies | 39 |
| Taula 25: Camps per la cerca de sol·licituds de treball | 40 |
| Taula 26: Resultat de la cerca de treballs | 41 |
| Taula 27: Dades per la oferta de pressupostos | 41 |
| Taula 28: Manteniment de les categories professionals | 42 |
| Taula 29: Comparativa de llenguatges de programació | 60 |
| | |
| Figura 1: Esquema del sistema actual | 18 |
| Figura 2: Planificació de les tasques del projecte | 27 |
| Figura 3: Esquema de l'aplicació a desenvolupar | 33 |
| Figura 4: Casos d'ús per usuaris no registrats | 45 |
| Figura 5: Casos d'ús per usuaris particulars | 47 |
| Figura 6: Casos d'ús per usuaris professionals | 48 |
| Figura 7: Diagrama de seqüència alta d'usuaris | 49 |
| Figura 8: Diagrama de seqüència d'accés d'usuaris | 49 |
| Figura 9: Diagrama de seqüència confirmació d'alta d'usuari | 50 |
| Figura 10: Diagrama de seqüència de cercar i visualitzar sol·licituds | 50 |
| Figura 11: Diagrama de seqüència de cercar i visualitzar professionals | 51 |
| Figura 12: Diagrama de seqüència de consultar ajudes | 51 |
| Figura 13: Diagrama de seqüència de modificar dades personals d'usuari | 52 |
| Figura 14: Diagrama de seqüència de tancar sessió | 52 |
| Figura 15: Diagrama de seqüència de consulta de sol·licituds pròpies | 53 |
| Figura 16: Diagrama de seqüència de crear o modificar sol·licituds | 53 |
| Figura 17: Diagrama de seqüència de gestionar pressupostos | 54 |
| Figura 18: Diagrama de seqüència de valorar treballs | 55 |
| Figura 19: Diagrama de seqüència d'oferir pressupostos | 56 |

| | |
|--|----|
| Figura 20: Esquema de la base de dades. | 65 |
| Figura 21: Disseny de la plantilla principal de l'aplicació. | 66 |
| Figura 22: Barra de navegació i cerca | 67 |
| Figura 23: Mapa de la pàgina principal | 69 |
| Figura 24: Mapa de la pàgina de particulars | 70 |
| Figura 25: Mapa de la pàgina de professionals | 71 |
| Figura 26: Mapa de la pàgina d'usuaris registrats | 72 |
| Figura 27: Mapa de la pàgina d'informació general | 72 |
| Figura 28: Gràfic del patró Model-Vista-Controlador | 75 |
| Figura 29: Arbre de directoris de l'aplicació | 79 |
| Figura 30: Subdirectoris dintre d'una aplicació. | 81 |
| Figura 31: Subdirectoris dintre d'un mòdul | 81 |

9 BIBLIOGRAFIA

A continuació es detallen les referències bibliogràfiques utilitzades pel desenvolupament del projecte. En aquest cas totes les consultes realitzades han estat fetes a documents del Web i per tant es detallen els enllaços a aquests llocs.

- Manual de PHP
<http://www.php.net/manual/es/>
- Manual de Symfony framework
http://www.symfony-project.org/gentle-introduction/1_4/en/
- Manual de jQuery
http://docs.jquery.com/Main_Page
- Guia CSS
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/hojasestilo>
- Documentació del Servidor de HTTP Apache
<http://httpd.apache.org/docs/2.2/>
- Tiny_MCE
<http://tinymce.moxiecode.com/>
- Viquipèdia
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Portada>
- Documentació LOPD
<https://www.agpd.es/>

... i sobre tot **google.com**.

Jordi Hernández Amo

Sabadell, Juny de 2010